

“PENGARUH PENERAPAN PEMBELAJARAN *RELATING, APPLYING, COOPERATING, TRANSFERING* (REACT) TERHADAP HASIL BELAJAR DAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA PADA MATERI VIRUS KELAS X SMAN 1 SINJAI ”



Draft Skripsi

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

Oleh

NURUL FAJRI
NIM. 20500113096

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN ALAUDDIN MAKASSAR
2017**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurul fajri
NIM : 20500113096
Tempat/Tgl.Lahir : Bone / 15 agustus 1994
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Btn pangkabinanga kabupaten gowa
Judul : Pengaruh Penerapan Pembelajaran *Relating, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) Terhadap Hasil Belajar Dan Aktivitas siswa Pada Materi Virus Kelas X SMAN 1 Sinjai

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Samata-Gowa, Oktober 2017

Penyusun,


Nurul Fajri
NIM. 20500113096

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing penulisan skripsi saudara **Nurul fajri** NIM: 20500113096, mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, setelah dengan seksama meneliti dan mengoreksi skripsi yang bersangkutan dengan judul *"Pengaruh Penerapan pembelajaran Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT) Terhadap Hasil Belajar dan Aktivitas Belajar siswa Pada Materi Virus Kelas X SMAN 1 Sinjai "*, memandang bahwa skripsi tersebut telah memenuhi syarat-syarat ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke sidang munaqasah.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk proses selanjutnya.

Samata-Gowa, Oktober 2017

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Muhammad Khalifah Mustami, M. Pd.
NIP. 19710412 200003 1 001


Jamilah, S.Si., M.Si.
NIP. 19760405 2005012 2 005

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul **"Pengaruh pembelajaran relating, experiencing, applying, cooperating transferring pada materi virus kelas X SMAN 1 Sinjai "** yang disusun oleh **Nurul Fajri NIM: 20500113096**, mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang *munaqasyah* yang diselenggarakan pada hari **Rabu tanggal 22 November 2017 M**, bertepatan dengan **3 Rabi'ul-Awwal 1438 H**, dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dalam Ilmu Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Biologi (dengan beberapa perbaikan).

Makassar, 22 November 2017 M
3 Rabi'ul-Awwal 1439 H

DEWAN PENGUJI

KETUA	: Dr. H. Muh Rapi, S.Ag., M.Pd	(.....)
SEKERTARIS	: Sri Sulasteri, S.Si., M.s	(.....)
MUNAQISY I	: Dr. Andi Maulana, M.Si.	(.....)
MUNAQISY II	: Eka Damayanti, S.Si., M.A	(.....)
PEMBIMBING I	: Dr. Muh Khalifah Mustami, M.Pd	(.....)
PEMBIMBING II	: Jamilah, S.Si., M.Si	(.....)

Disahkan oleh:

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
/ UIN Alauddin Makassar //


/ **Dr. Muhammad Amri, Lc. M. Ag.**
/ **NIP. 19730120 200312 1 001**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji hanya milik Allah swt. atas rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dicurahkan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Pembelajaran Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring, (REACT) terhadap Hasil Belajar dan Aktivitas Belajar Siswa pada Materi Virus Kelas X SMA Negeri 1 Sinjai”** Salam dan shalawat senantiasa penulis haturkan kepada Rasulullah Muhammad *Sallallahu’Alaihi Wasallam* sebagai satu-satunya uswatun hasanah dalam menjalankan aktivitas keseharian kita.

Melalui tulisan ini pula, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus, istimewa kepada kedua orang tua tercinta, ayahanda **Sukasman, S. Kep** dan ibunda **Hj.rahmaniar, M. Kes** serta segenap keluarga besar kedua belah pihak yang telah mengasuh, membimbing dan membiayai penulis selama dalam pendidikan, sampai selesainya skripsi ini, kepada beliau penulis senantiasa memanjatkan doa semoga Allah swt mengasihi, dan mengampuni dosanya. Amin

Penulis menyadari tanpa adanya bantuan dan partisipasi dari berbagai pihak skripsi ini tidak mungkin dapat terselesaikan seperti yang diharapkan. Oleh karena itu, penulis patut menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Musafir Pababbari, M.Si., selaku Rektor UIN Alauddin Makassar, Prof. Dr. Mardan, M. Ag. (Wakil Rektor I), Prof. Dr. H. Lomba Sultan, M. A (Wakil Rektor II) dan Prof. Dr. H. Siti Aisyah, M. A., Ph. D. (Wakil Rektor III).

2. Dr. H. Muhammad Amri, Lc, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Dr. Muljono Damapolii, M. Ag. (Wakil Dekan I), Dr. Misykat Malik Ibrahim, M. Si. (Wakil Dekan II) dan Prof. Dr. H. Syahrudin, M. Pd. (Wakil Dekan III).
3. Jamilah, S.Si., M.Si. dan H. Muh. Rapi, S. Ag., M.Si. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar.
4. Dr. Muh. Khalifah Mustami, M.Pd. dan Jamilah, S.Si., M.Si. selaku pembimbing I dan II yang telah memberi arahan, pengetahuan baru dan koreksi dalam penyusunan skripsi ini, serta membimbing penulis sampai tahap penyelesaian.
5. Para dosen, karyawan dan karyawan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang secara konkrit memberikan bantuannya baik langsung maupun tak langsung.
6. Ibu Eba selaku tata usaha di sekolah yang telah membantu dalam proses penyuratan dan Ibu Aisah guru mata pelajaran biologi serta seluruh staf serta adik-adik peserta didik kelas X IPA atas segala pengertian dan kerja samanya selama penulis melaksanakan penelitian.
7. Tante Tikha tercinta yang telah membantu dalam proses penelitian memberikan dorongan untuk menyelesaikan skripsi.
8. Saudaraku tercinta Nurul Taqwa yang telah memberikan dorongan dan selalu memberikan semangat sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman yang selalu memberi dorongan dan semangat serta membantu penyusun dalam menyelesaikan skripsi ini (Alfian Bachtiar)

10. Sahabatku Ayu Dwi Oktaviana, Nur Muqarramah dan Susisusanti yang telah banyak membantu dan semua teman-teman Pendidikan Biologi angkatan 2013 terutama buat Pendidikan Biologi 5,6 (evolusi). Terima kasih telah menjadi sahabat seperjuangan yang menemani penulis dalam suka maupun duka selama 4 tahun.
11. Teman-teman KKN Profesi UIN Alauddin Makassar Angkatan 54 khususnya yang mengabdikan di Desa kampung Beru yang telah memberikan semangat hidup dan persaudaraan yang terjalin begitu erat (Kasmawati Amir, Marwahar, Zahra, Wahda Bahtiar, Ayunita, Junari, Muhammad Ibnu Akbar, Ihsan dan Awalluddin).
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan sumbangsih kepada penulis selama kuliah hingga penulisan skripsi ini.

Akhirnya hanya kepada Allah jualah penulis serahkan segalanya, semoga semua pihak yang membantu penulis mendapat pahala di sisi Allah swt. serta semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua orang khususnya bagi penulis sendiri.

Samata-Gowa, November 2017

Penulis,

Nurul Fajri
NIM. 2050011309

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
 ABSTRAK	 xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1-10
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Hipotesis.....	7
D. Definisi Operasional Variabel.....	8
E. Tujuan dan Manfaat Penelitian	8
F. Kajian Pustaka.....	10
 BAB II TINJAUAN TEORETIS.....	 12-54
A. <i>Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring</i> .	12
1. Pengertian Pembelajaran REACT.....	12
2. Langkah-langkah Pembelajaran REACT.....	14
3. Kelebihan Pembelajaran REACT.....	16
4. Kekurangan Pembelajaran REACT.....	17
5. Kemampuan REACT.....	18
B. Hasil Belajar	29
1. Pengertian Hasil Belajar	29
2. Penilaian Hasil Belajar.....	32
3. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar.....	34
C. Aktivitas Belajar.....	38
1. Pengertian Aktivitas	38
2. Aktivitas Belajar Siswa.....	41
D. Materi Pembelajaran Virus.....	49

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	55-98
A.	Jenis dan Lokasi Penelitian.....	55
1.	Jenis Penelitian.....	55
2.	Lokasi Penelitian.....	55
B.	Variabel Penelitian.....	55
C.	Desain Penelitian.....	56
D.	Populasi dan Sampel.....	57
1.	Populasi.....	57
2.	Sampel.....	57
E.	Instrumen Penelitian.....	58
1.	Lembar Obserbvasi Aktivitas.....	59
2.	Tes.....	59
F.	Validitas dan Reliabilitas.....	59
1.	Validitas.....	60
2.	Reabilitas.....	61
G.	Tahapan Penelitian.....	61
H.	Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....	62
1.	Statistik Deskriptif.....	63
2.	Statistik Inferensial.....	66
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	70-109
A.	Hasil Penelitian.....	70
1.	Analisis Deskriptif Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai Pada Materi Virus.....	70
2.	Analisis Deskriptif Aktivitas Belajar Biologi Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai Pada Materi Virus.....	79
3.	Analisis Pengaruh Pembelajaran REACT Terhadap Hasil Belajar Kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai.....	89
4.	Analisis Pengaruh Pembelajaran REACT Terhadap Aktivitas Belajar Kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai.....	90
5.	Analisis Statistik Inferensial.....	90
B.	Pembahasan.....	97
BAB V	PENUTUP.....	109-110
A.	Kesimpulan.....	109
B.	Saran Penelitian.....	110
DAFTAR PUSTAKA	111-115	

LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	116-223
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	224



DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

Tabel 3.1	Desain Penelitian.....	57
Tabel 3.2	Kategori Aktivitas Belajar.....	66
Tabel 3.3	Kategori Hasil Belajar.....	66
Tabel 4.1	Nilai Statistik Deskriptif Hasil Belajar <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen	70
Tabel 4.2	Distribusi Nilai Hasil Belajar <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen.....	71
Tabel 4.3	Kategori Hasil Belajar <i>Pre-Test</i> Peserta Didik Kelas X IPA 4 SMA Negeri 1 Sinjai pada Kelas Eksperimen	72
Tabel 4.4	Nilai Statistik Deskriptif Hasil Belajar <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen.....	73
Tabel 4.5	Distribusi Nilai Hasil Belajar <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen.....	73
Tabel 4.6	Kategori Hasil Belajar <i>Post-Test</i> Peserta Didik Kelas X IPA 4 SMA Negeri 1 Sinjai pada Kelas Eksperimen	74
Tabel 4.7	Nilai Statistik Deskriptif Hasil Belajar <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol .	75
Tabel 4.8	Distribusi Nilai Hasil Belajar <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol.....	76
Tabel 4.9	Kategori Hasil Belajar <i>Pre-Test</i> Peserta Didik Kelas X IPA ₅ SMA Negeri 1 Sinjai pada Kelas Kontrol.....	77
Tabel 4.10	Nilai Statistik Deskriptif Hasil Belajar <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol	77
Tabel 4.11	Distribusi Nilai Hasil Belajar <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol	78
Tabel 4.12	Kategori Hasil Belajar <i>Post-Test</i> Peserta Didik Kelas X IPA ₅ SMA Negeri 1 Sinjai pada Kelas Kontrol.....	79
Tabel 4.13	Nilai Statistik Deskriptif Aktivitas Belajar Kelas Eksperimen	81
Tabel 4.14	Distribusi Nilai Aktivitas Hasil Belajar Kelas Eksperimen	81
Tabel 4.15	Persentase Aktivitas Belajar Peserta Didik Kelas X IPA ₄ SMA Negeri 1 Sinjai pada Kelas Eksperimen	82
Tabel 4.16	Nilai Statistik Deskriptif Aktivitas Belajar Kelas Kontrol	85
Tabel 4.17	Distribusi Frekuensi Nilai Aktivitas Belajar Kelas Kontrol.....	85
Tabel 4.18	Persentase Aktivitas Belajar Peserta Didik kelas XI IPA ₅ SMA Negeri 1 Sinjai pada Kelas Kontrol.....	87

Tabel 4.19	Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar	91
Tabel 4.20	Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar	91
Tabel 4.21	Hasil Uji Normalitas Aktivitas Belajar	92
Tabel 4.22	Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar	93
Tabel 4.23	Hasil Uji Homogenitas Aktivitas Belajar.....	94



ABSTRAK

Nama : Nurul fajri
Nim : 20500113096
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul : Pengaruh Penerapan Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) Terhadap Hasil Belajar dan Aktivitas Belajar Biologi Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai

Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) merupakan pembelajaran yang memfokuskan siswa untuk aktif melakukan kegiatan pembelajaran, baik itu merencanakan suatu produk, mengerjakan produk, meninjau produk hingga berbagai produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar setelah penerapan pembelajaran (REACT) pada siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai, mengetahui aktivitas belajar setelah penerapan pembelajaran (REACT) pada siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai, mengetahui pengaruh pembelajaran (REACT) terhadap hasil belajar siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai, mengetahui pengaruh pembelajaran (REACT) terhadap aktivitas belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Sinjai.

Penelitian kuantitatif yang menggunakan metode eksperimen semu (*Quasy experiment*) dengan menggunakan desain *Pre-Test And Post-Test group*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai yang terdiri dari 5 rombel. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik *purposive sampling*, yang terpilih menjadi kelas eksperimen adalah kelas X IPA₄ sebanyak 32 siswa dan yang terpilih menjadi kelas kontrol adalah kelas X IPA₅ sebanyak 32 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi aktivitas belajar dan tes hasil belajar. Teknik analisis data menggunakan analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial.

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa penerapan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) terhadap hasil belajar diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($8,81 > 4,16$) dan Aktivitas belajar diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,51 > 4,16$) sehingga H_1 diterima. Berdasarkan data tersebut disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) berpengaruh terhadap hasil belajar dan aktivitas belajar siswa kelas X IPA SMA 1 Sinjai.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Undang-undang No 29 Tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional disebutkan bahwa Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara¹

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pendidikan pada hakikatnya adalah suatu usaha manusia untuk meningkatkan ilmu pengetahuan yang didapat dari lembaga formal dan nonformal. Makna pendidikan secara sederhana dapat diartikan sebagai usaha manusia untuk membina kepribadiannya sesuai dengan nilai-nilai didalam masyarakat dan kebudayaannya. Dengan demikian, bagaimanapun sederhananya suatu masyarakat atau bangsa, didalamnya terjadi atau berlangsung suatu proses pendidikan oleh karena itulah, sering dinyatakan bahwa pendidikan telah ada sepanjang peradaban umat manusia.

¹ Remon Zulliadi, "Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Siswa". <http://blog.inigarut.com/2014/06contoh-proposal-pengembangan-lembar.html>. (15 Desember 2017)

Pendidikan tidak hanya dipandang sebagai usaha pemberian informasi dan pembentukan keterampilan saja, namun diperluas sehingga dapat mencakup usaha untuk mewujudkan keinginan, kebutuhan, dan kemampuan individu sehingga tercapai pola hidup pribadi dan sosial yang memuaskan. Pendidikan bukan semata-mata sebagai sarana untuk persiapan kehidupan yang akan datang, tetapi untuk kehidupan anak sekarang yang sedang mengalami perkembangan menuju ke tingkat kedewasaannya. Pendidikan sebagai proses transformasi budaya, maka pendidikan diartikan sebagai kegiatan pewarisan budaya dari satu generasi ke generasi yang lain seperti budaya tertentu didalam lingkungan masyarakat dimana seorang bayi dilahirkan telah terdapat kebiasaan-kebiasaan tertentu larangan-larangan dan anjuran seperti yang dikehendaki oleh masyarakat.²

Pendidikan penting dalam membentuk suatu bangsa agar dapat bersaing dan dapat diakui oleh negara lain. Untuk mendapatkan pendidikan yang baik diperlukan pembelajaran terlebih dahulu. Pendidikan dalam islam sangat dipentingkan, sebagaimana firman Allah dalam surah Al - Mujaadilah/58:11

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا اِذَا قِيْلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوْا فِى الْمَجٰلِسِ فَلَفَسَحُوْا يَفْسَحِ اللّٰهُ لَكُمْ وَاِذَا قِيْلَ اَنْشُرُوْا فَاَنْشُرُوْا يَرْفَعِ اللّٰهُ الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا مِنْكُمْ وَالَّذِيْنَ اُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجٰتٍ وَاللّٰهُ بِمَا تَعْمَلُوْنَ خَبِيْرٌ

² Muhammad ilyas ismail ,*orientasi baru dalam ilmu pendidkam* , (Cet. I makassar alauddin university press 2012), h. 1,12,.

Terjemahannya:

Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan" (QS.Al-Mujadalah)³.

Salah satu permasalahan pendidikan yang dihadapi oleh bangsa Indonesia adalah rendahnya mutu pendidikan pada setiap jenjang dan satuan pendidikan, khususnya pendidikan dasar dan menengah. Berdasarkan pengamatan dan berbagai analisis, ada banyak faktor yang menyebabkan mutu pendidikan tidak mengalami peningkatan yang bermakna, salah satunya, yaitu lemahnya proses pembelajaran di sekolah. Adapun Fakta yang dapat kita lihat di sekolah-sekolah bahwa proses pembelajaran lebih cenderung didominasi oleh guru. Kondisi ini menyebabkan sebagian siswa menjadi bosan, bahkan tidak sedikit dari mereka justru bermain dalam kelas pada saat pembelajaran sedang berlangsung. Agar tercipta suasana pembelajaran tersebut, seorang guru perlu melakukan pemilihan model dan metode pembelajaran yang tepat. Pemilihan model pembelajaran yang tepat diharapkan mampu meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran yang akan berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa siswa cenderung malas berpikir secara mandiri. Sehingga mempengaruhi hasil belajar siswa tersebut. Salah satu faktor yang mempengaruhi Hasil belajar yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam

³ *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Jakarta: Departemen Agama Republik Indonesi), h. 910.

diri siswa seperti kondisi fisiologi, kecerdasan, bakat, minat, motivasi dan kemampuan kognitif. Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar diri siswa seperti faktor lingkungan dan faktor instrumental.⁴

Aktivitas belajar siswa sangat penting dalam menentukan keberhasilan dalam belajar. Dalam aktivitas belajar siswa dituntut aktif mengikuti proses belajar dapat dilihat dari kesungguhan memperhatikan penjelasan guru, mengajukan pertanyaan terhadap hal-hal yang kurang dipahaminya ataupun ketekunannya dalam mengerjakan tugas yang diberikan guru. Aktivitas belajar yang aktif akan memberikan pengaruh positif bagi siswa.

Aktivitas belajar merupakan segala kegiatan yang dilakukan dalam proses interaksi (guru dan siswa) dalam rangka mencapai tujuan belajar. Dalam belajar diperlukan aktivitas, sebab pada prinsipnya belajar adalah berbuat. Berbuat untuk mengubah tingkah laku menjadi melakukan kegiatan. Tidak ada belajar kalau tidak ada aktivitas. Aktivitas belajar dapat dilakukan dengan cara mendengarkan, membuat ringkasan, mengamati tabel, mengingat, berfikir, latihan atau praktek.⁵

Proses pembelajaran IPA khususnya biologi mestinya menekankan pada pemberian pengalaman langsung kepada siswa sehingga siswa memperoleh pemahaman mendalam tentang alam sekitar dan prospek pengembangan lebih lanjut dapat menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran biologi di sekolah seharusnya melibatkan aspek sikap, proses, produk, dan aplikasi, sehingga siswa dapat mengalami proses pembelajaran secara utuh, memahami

⁴ Yudiprasetya, I Dewa Putu; Ni Ketut Suarni, MS dan Ni Wayan Rati 2014. Pengaruh Strategi REACT dan motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa kelas V SD. E-journal UNDIKSA volume 2 nomor 1

⁵ Desi Ayu Nurmala, dkk, *pengaruh Motivasi Belajar dan Aktivitas Belajar Terhadap Hasil Belajar Akuntansi* Vol:4 no.1 (2014). Diakses 06 Agustus 2016.

fenomena alam sebagai pemecahan masalah, metode ilmiah, dan meniru kerja ilmiah dalam menemukan fakta baru. Kecenderungan pembelajaran biologi saat ini, siswa hanya mempelajari biologi sebagai produk, menghafal konsep, teori, dan aplikasi tidak termasuk dalam pembelajaran. Pengalaman belajar yang diperoleh di kelas tidak utuh dan tidak berorientasi tercapainya kompetensi inti dan kompetensi dasar. Pada pembelajaran ini suasana kelas cenderung *teacher centered*, guru hanya menyampaikan materi biologi sebagai produk dan siswa menghafal informasi faktual.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di kelas X IPA Negeri 1 sinjai utara pada hari senin tanggal 3 juli 2017, diketahui bahwa proses pembelajaran yang umumnya dilakukan dengan menggunakan metode ceramah, hanya beberapa siswa saja yang aktif bertanya atau memberikan pendapat, sehingga dalam proses pembelajaran hasil belajar dan aktivitas sangat rendah.

Salah satu model yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT)*. Pembelajaran *REACT* merupakan model yang mampu membantu guru untuk mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dikehidupan nyata dan dapat mendorong siswa untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang didapatnya dengan penerapan dengan kehidupan sehari-hari.⁶

Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and, Transferring (REACT)* sesuai apabila diterapkan pada materi virus , dimana materi

⁶ Yudiprasetya, I Dewa Putu; Ni Ketut Suarni, MS dan Ni Wayan Rati 2014. *Pengaruh Strategi REACT dan motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa kelas V SD*. E-journal UNDIKSA volume 2 nomor 1

ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Model pembelajaran ini mempunyai beberapa kelebihan antara lain: siswa dituntut untuk menghubungkan antara pengalaman belajar di sekolah dengan kehidupan nyata, sehingga mereka tidak hanya menghafal suatu informasi tetapi pernah mengalami. Dengan demikian, materi yang dipelajarinya akan tertanam erat dalam memori siswa dan dapat memotivasi siswa dalam belajar.

Model pembelajaran REACT diketahui juga menuntut siswa untuk menemukan pengetahuannya sendiri berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya. Dengan demikian, model ini akan mendorong siswa menjadi aktif dalam proses pembelajaran dan akan mempengaruhi hasil belajarnya. Hal tersebut juga senada dengan pendapat Selamat (2009) yang menyatakan bahwa belajar dengan pembelajaran kontekstual akan melatih siswa untuk mencari makna, mencari hubungan yang masuk akal dan mencari kegunaan materi yang dipelajari dengan realita dalam kehidupan sehari-hari, sehingga hasil belajar yang diharapkan lebih bermakna bagi siswa dan hasil belajar siswa.

Berdasarkan uraian diatas maka telah dilakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring* terhadap hasil belajar IPA Biologi kelas X SMA Negeri 1 Sinjai”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil belajar IPA Biologi setelah penerapan model pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring* (REACT) pada siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai Utara?
2. Bagaimana aktivitas belajar IPA Biologi setelah penerapan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring* (REACT) pada siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai Utara?
3. Adakah pengaruh model pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring* (REACT) terhadap hasil belajar pada siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai Utara?
4. Adakah pengaruh model pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring* (REACT) terhadap aktivitas belajar pada siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai Utara?

C. *Hipotesis*

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data.⁷

Berdasarkan rumusan masalah dan kajian pustaka, maka dapat dikemukakan hipotesis penelitian yang merupakan jawaban sementara adalah

⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Cet. XIV; Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 110.

hipotesis kerja atau hipotesis alternatif (H_a) yaitu model Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperative* dan *Transferring* (*REACT*) memiliki pengaruh terhadap aktivitas belajar dan hasil belajar siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sinjai Utara.

D. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional diperlukan untuk menghindari terjadinya kekeliruan penafsiran pembaca terhadap variabel-variabel atau kata-kata dan istilah-istilah teknis yang terkandung dalam judul, dan dinyatakan sebagai berikut:

1. Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperative, dan Transferring* (*REACT*) (Variabel X)

Menurut Michael pembelajaran kontekstual model *REACT* merupakan model pembelajaran yang terdiri dari lima unsur yakni *Relating* (mengaitkan), *Experiencing* (mengalami), *Applying* (menerapkan), *Cooperating* (bekerja sama), dan *Transferring* (mentransfer)⁸ Model *REACT* merupakan pembelajaran yang dapat membantu guru dalam menanamkan konsep pada siswa. Siswa diajak menemukan sendiri konsep yang dipelajarinya, bekerja sama, menerapkan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari dan mentransfer dalam kondisi baru.

2. Hasil Belajar Siswa (Variabel Y_1)

Menurut Mulyasa hasil belajar merupakan prestasi belajar peserta didik secara keseluruhan, yang menjadi indikator kompetensi dasar dan derajat

⁸ Mada'iyah nini.penerapan pembelajaran kontekstual *relating, experiencing, applying, cooperative, dan transferring* (*REACT*) untuk meningkatkan motivasi belajar.(Malang:2010)

perubahan perilaku peserta didik.⁹ Hasil belajar adalah hasil/skor belajar kognitif, nilai yang dicapai oleh siswa setelah melaksanakan proses belajar mengajar yang biasanya ditunjukkan dengan angka/nilai yang diberikan oleh guru setelah mengadakan tes.

3. Aktivitas Belajar (Variabel Y₂)

Menurut Hamalik, aktivitas belajar siswa dapat digolongkan sebagai berikut: aktivitas visual (memperhatikan penjelasan guru/teman), aktivitas menulis (membuat catatan materi), aktivitas lisan (menyatakan pendapat), aktivitas mendengarkan (menerima pendapat orang lain)¹⁰. Aktivitas belajar adalah segala kegiatan yang dilakukan dalam proses interaksi (guru dan siswa) dalam rangka mencapai tujuan belajar.

E. Tujuan dan Manfaat penelitian

1. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan di atas maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui hasil belajar setelah penerapan pembelajaran *Relating, Experiencing, Cooperating, dan Transferring* (REACT) pada siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai.

⁹ Mappede, Yusuf, "pengaruh cara dan motivasi belajar terhadap hasil belajar programmable logic controller (plc) siswa SMKN 5 MAKASSAR" jurnal medtek vol.1 no.2 oktober 2009. [http://ftunm.net/medtek/Jurnal%20Medtek%20Vo.%201 No.2 Oktober%202009/M.%20Yusuf%20Mappede.pdf](http://ftunm.net/medtek/Jurnal%20Medtek%20Vo.%201%20No.2%20Oktober%202009/M.%20Yusuf%20Mappede.pdf)

¹⁰ Mufidah Lailatul, penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TPS untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa no. 1(2013):h.118

2. Mengetahui aktivitas belajar setelah penerapan pembelajaran *Relating, Experiencing, Cooperating, dan Transferring* (REACT) pada siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai.
3. Mengetahui pengaruh pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring* (REACT) terhadap hasil belajar siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai.
4. Mengetahui pengaruh pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring* (REACT) terhadap aktivitas belajar siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai.

F. Kajian pustaka

Peneliti akan memaparkan hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini. Hasil penelitian pendukung yang dimaksud yaitu hasil penelitian mengenai pengaruh pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) bidang studi biologi itu sendiri maupun pemahaman konsep pada matematika.

Hasil penelitian Ririn rezabiah berjudul “ pengaruh pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) terhadap pemecahan masalah matematika siswa kelas X SMA Negeri 5 lubuklinggau” yang menggunakan jenis penelitian quasi eksperimen desain *pre-test and post-test group* dengan hasil penelitian bahwa pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) berpengaruh terhadap

kemampuan pemecahan masalah matematika dan pembelajaran ini terbukti efektif berpengaruh dalam pemecahan masalah pada ranah kognitif dan psikomotorik¹¹.

Apabila dibandingkan antara penelitian Ririn rezabiah dengan penelitian ini terdapat perbedaan pada variabel Y yang diteliti. Penelitian Ririn Rezabiah menggunakan variabel pemecahan masalah siswa saja sedangkan penelitian ini terdapat perubahan variabel Y yang diteliti hasil belajar dan aktivitas belajar.

Hal ini dikemukakan juga oleh Yuniawatika berjudul “ *penerapan pembelajaran matematika dengan strategi relating, experiencing, applying, cooperating, transferring, (REACT)* “ untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan persentase matematika siswa sekolah dasar. yang menggunakan jenis penelitian quasi eksperimen desain *pre-test and post-test group* dengan hasil penelitian bahwa pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring, (REACT)* berpengaruh terhadap kemampuan koneksi dan persentase matematika dan pembelajaran ini terbukti efektif berpengaruh dalam pemecahan masalah pada ranah kognitif dan psikomotorik.¹²

Apabila dibandingkan antara penelitian Yuniawatika dengan penelitian ini terdapat perbedaan variabel Y yang diteliti. Penelitian Yuniawatika menggunakan variabel kemampuan koneksi dan persentase matematika sedangkan penelitian ini terdapat perubahan variabel Y yang diteliti hasil belajar dan aktivitas belajar.

¹¹ Ririn Rezabiah ‘Pengaruh REACT terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X SMA Negeri 5 Lubuk Linggau’, skripsi (Surabaya: Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Sunan Ampel 2010) Hal 74

¹² Yuniawatika “ penerapan pembelajaran matematika dengan strategi react untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan representase matematika siswa sekolah dasar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pembelajaran *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring, (REACT)*

1. Pengertian pembelajaran *REACT*

Pembelajaran *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring (react)* merupakan strategi pembelajaran dengan pendekatan kontekstual didalam pembelajaran *react* ada lima strategi yang harus digunakan selama proses belajar mengaitkan/menghubungkan (*relating*), mengalami (*experiencing*), menerapkan (*applying*), bekerjasama (*cooperating*), mentransfer (*transferring*).¹³ kelima strategi ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. *Relating* (menghubungkan/mengaitkan)

Belajar dalam konteks pengalaman manusia, merupakan jenis pembelajaran kontekstual yang khas terjadi pada anak-anak ketika anak-anak tumbuh semakin besar memberikan konteks yang bermakna untuk belajar menjadi semakin sulit. Kurikulum yang mencoba menempatkan pembelajaran dalam konteks pengalaman hidup harus minta perhatian siswa pada peristiwa, dan kondisi sehari-hari. Kemudian peserta didik harus menghubungkan situasi sehari-hari itu dengan informasi baru yang diserap atau masalah yang dipecahkan.

b. *Experiencing* (mengalami)

¹³ Crawford, M.L *Teaching contextually research, rationale, and tehniques for improving student motivation and schievement science*, (texasCORD ,2001) h 2

Belajar dalam konteks eksplorasi, penemuan dan penciptaan yang merupakan jantung pembelajaran kontekstual. Siswa akan menjadi termotivasi dan merasa nyaman berkat hasil strategi pembelajaran lain seperti aktivitas dengan teks, ceritera, atau video. Siswa yang tidak memiliki pengetahuan sebelumnya yang relevan dengan informasi baru tentu tidak memiliki pengetahuan sebelumnya yang relevan dengan informasi baru tentu tidak mungkin dapat membuat hubungan apa-apa antara informasi baru dengan pengetahuan sebelumnya.

c. *Applying* (menerapkan)

Belajar dengan memadukan pengetahuan dengan kegunaannya.

Peserta didik akan lebih termotivasi untuk memahami konsep-konsep tersebut apabila guru memberikan latihan-latihan yang realistik dan relevan. Terdapat dua perbedaan pokok dari latihan-latihan yang dapat memotivasi siswa dalam memahami suatu konsep, yaitu: latihan-latihan tersebut mencerminkan situasi yang realistic, dan menunjukkan manfaat (utilitas) konsep-konsep akademis dalam suatu bidang kehidupan seseorang.

d. *Cooperating* (bekerjasama)

Belajar dalam konteks intraksi kelompok

Belajar dalam konteks penangkapan dan pengkomunikasian dengan pembelajar yang lain merupakan strategi pembelajaran yang utama dalam pengajaran kontekstual. Pengalaman bekerjasama tidak hanya membantu sebagian besar peserta didik untuk mempelajari bahan ajar. Selama proses pembelajaran berlangsung, tentunya selalu ada masalah yang tidak dapat diselesaikan secara

individual oleh peserta didik. Untuk menyelesaikan masalah-masalah yang kompleks, khususnya masalah yang melibatkan situasi-situasi yang realistik yang tidak dapat diselesaikan secara individu tersebut. Sebaiknya siswa dapat bekerja sama dengan teman-temannya secara berkelompok.

e. *Transferring* (mentransfer)

Belajar dengan menggunakan pengetahuan dalam konteks baru lain, yaitu para peserta didik yang belajar dengan pemahaman juga dapat mentransfer pengetahuan. Mentransfer adalah penggunaan pengetahuan dalam konteks baru atau situasi baru. Guru merancang tugas-tugas untuk mencapai sesuatu yang baru dan beragam maka minat, motivasi, keterlibatan dan penguasaan peserta didik terhadap IPA Biologi dapat meningkat. Disinilah guru diharapkan harus mampu memperkenalkan gagasan –gagasan baru yang dapat menggugah perhatian dan motivasi peserta didik serta memancing rasa penasaran dan emosionalnya.¹⁴

2. Langkah-langkah pembelajaran model REACT

Langkah-langkah dalam pembelajaran kontekstual strategi REACT diuraikan sebagai berikut:

a. *Relating* (menghubungkan/mengaitkan):

Pembelajaran dimulai dengan mengaitkan konsep-konsep baru yang akan dipelajari dengan pengalaman atau konteks kehidupan siswa. Dalam penelitian ini, siswa akan mempelajari tentang organ system pernapasan dan mekanisme pernapasan. Sebelum membagikan lembar kerja siswa, terlebih dahulu dilakukan aspersepsi mengenai materi pra-syarat. Pada setiap pertemuan siswa dituntut

¹⁴ Lefrida rita *jurnal efektifitas penerapan pembelajaran kontekstual dengan strategi react* (jurusan pendidikan MIPA FKIP UNTAD) h.37-38

mengerjakan LKS yang selalu dimulai dengan ilustrasi yang relevan dengan kehidupan siswa.

b. Experiencing (mengalami)

Pada tahap ini siswa membangun dengan mengaitkan konsep-konsep baru dipelajarinya berdasarkan pada pengalaman-pengalaman yang telah ia peroleh sebelumnya. Oleh karena itu dalam lembar kerja siswa disajikan pernyataan dan pertanyaan yang mendorong siswa untuk membangun sendiri pengetahuannya mengenai konsep yang disajikan dalam tahapan ilustrasi (*relating*).

c. Applying (menerapkan)

Tahap *applying* ini akan mengukur pemahaman siswa sejauh mana siswa paham akan suatu konsep dan bagaimana siswa mengaplikasikan konsep tersebut. Siswa dihadapkan kepada masalah-masalah yang relevan dengan kehidupannya. Melalui permasalahan tersebut siswa mengaplikasikan konsep-konsep yang telah ia pahami dari tahapan atau kegiatan sebelumnya.

d. Cooperating (bekerjasama)

Pembelajaran berkelompok telah dimulai saat siswa diberikan ilustrasi yaitu pada tahap *Relating*. Bersama teman sekelompoknya siswa dapat saling berbagi pengetahuan. Pada tahap ini siswa di beri kesempatan untuk mengemukakan gagasan-gagasannya dalam presentasi dan tanya jawab. Guru berperan sebagai fasilitator dan menghidupkan jalannya diskusi sambil membimbing dan meluruskan pemahaman siswa.

e. Transferring (mentransfer)

Bentuk kegiatan ini berupa pemahaman konsep yang baru bagi siswa. Masalah yang disajikan sedikit berbeda dari masalah yang biasanya diberikan. Letak perbedaannya bisa dari konteks yang digunakan ataupun kombinasi konsep yang digunakan dalam penyelesaian masalah.¹⁵

3. Kelebihan pembelajaran *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring*, (REACT)

- a. Memperdalam pemahaman siswa Dalam pembelajaran siswa bukan hanya menerima informasi yang disampaikan oleh guru, melainkan melakukan aktivitas mengerjakan LKS sehingga bisa mengkaitkan dan mengalami sendiri prosesnya.
- b. Mengembangkan sikap menghargai diri siswa dan orang lain dalam pembelajaran, siswa bekerja sama, melakukan aktivitas dan menemukan sendiri maka siswa memiliki rasa menghargai diri atau percaya diri sekaligus menghargai orang lain.
- c. Mengembangkan sikap kebersamaan dan rasa saling memiliki belajar dengan bekerja sama akan melahirkan komunikasi sesama siswa dalam aktivitas dan tanggung jawab, sehingga dapat menciptakan sikap kebersamaan dan rasa memiliki.
- d. Mengembangkan keterampilan untuk masa depan Strategi *react* melibatkan siswa dalam proses pemecahan masalah. Pada kenyataannya siswa akan dihadapkan dalam masalah-masalah ketika hidup di masyarakat. Ketika siswa terbiasa memecahkan masalah, diharapkan siswa dapat

¹⁵ Sambas Salim, *Model Pembelajaran Konvensional dari*
[http://www.pgsd.co.cc/2010/04Model pembelajaran konvensional.html](http://www.pgsd.co.cc/2010/04Model%20pembelajaran%20konvensional.html) 24 April 2015 16.17 WIB

mengembangkan keterampilan memecahkan masalah di masa depan. Strategi REACT yang melibatkan siswa dalam kelompok belajar yang dapat mengembangkan sikap saling menghormati, menghargai, dan kemampuan negosiasi ide. Semua aspek ini sangat penting untuk kehidupan masa depan.¹⁶

- e. Memudahkan siswa mengetahui kegunaan materi dalam kehidupan sehari-hari

Strategi REACT menekankan proses pembelajaran dalam konteks. Pemecahan masalah dalam pembelajaran selalu mengkaitkan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari. Pada saat pembelajaran, siswa juga dihadapkan pada soal-soal aplikasi dan transfer, sehingga siswa akan mengetahui secara langsung pentingnya materi dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.

- f. Membuat belajar secara inklusif

Strategi REACT melibatkan siswa dalam proses penyelesaian masalah melalui aktivitas mengalami. Selain itu, siswa dihadapkan pada pengaplikasian dan pentransferan konsep yang juga merupakan aktifitas pemecahan masalah. Dalam pemecahan masalah ini, siswa akan menggunakan berbagai pengetahuan, sehingga proses belajar berlangsung secara inklusif.

¹⁶ Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, h.212

4. Kekurangan pembelajaran *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring, (REACT)*

- a. Membutuhkan waktu yang lama bagi siswa dan guru pembelajaran dengan strategi REACT membutuhkan waktu yang cukup lama bagi siswa dan guru dalam melakukan aktivitas pembelajaran, sehingga sulit mencapai target kurikulum. Untuk mengatasi hal tersebut perlu pengaturan waktu selektif dan seefektif mungkin dalam merencanakan pembelajaran.
- b. Membutuhkan kemampuan khusus guru, kemampuan guru yang paling dibutuhkan adalah adanya keinginan untuk melakukan kreatifitas, inovasi dan komunikasi dalam pembelajaran, sehingga tidak semua guru dapat melakukan atau menggunakan strategi ini.
- c. Menuntut sifat tertentu siswa strategi REACT menekankan pada keaktifan siswa untuk belajar dan guru hanya sebagai mediator. Siswa harus bekerja keras menyelesaikan masalah dalam kegiatan *experiencing* dan mau bekerjasama dalam kelompok. Jika sifat suka bekerja keras dan bekerjasama tidak ada pada diri siswa, maka strategi REACT tidak akan berjalan baik.

5. Kemampuan *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring, (REACT)*

a. Kemampuan *Relating*

Relating dalam bahasa Indonesia berarti berhubungan. *Relating* merupakan salah satu komponen dari strategi REACT yang mana dalam pembelajaran siswa melihat dan memperhatikan keadaan lingkungan dan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari, kemudian dikaitkan kedalam informasi baru atau persoalan yang akan

dipecahkan.¹⁷ Jadi, dalam kemampuan *relating* ini siswa harus mampu untuk mengkaitkan antara konsep matematika dengan kehidupan nyata siswa atau pengetahuan yang sudah ada sebelumnya.

Adanya keterkaitan antara kehidupan sehari-hari dengan materi pelajaran yang akan dipelajari oleh siswa juga akan menambah pemahaman siswa dalam belajar matematika. Kegiatan yang mendukung dalam peningkatan kemampuan *relating* siswa adalah ketika siswa mencari hubungan keterkaitan antar topik matematika, dan mencari keterkaitan antara konteks eksternal diluar matematika dengan matematika. Konteks eksternal yang diambil adalah mengenai hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Konteks tersebut dipilih karena pembelajaran akan lebih bermakna jika siswa dapat melihat masalah yang nyata dalam pembelajaran.¹⁸

Kemampuan *relating* penting dimiliki siswa agar mampu membuat suatu hubungan yang bermakna antar konsep matematika atau antara konsep dengan bidang lain ataupun dengan kehidupan atau lingkungan sekitar siswa. Selain itu, jika kemampuan koneksi telah dimiliki oleh siswa maka akan mempermudah siswa untuk memahami suatu konsep dalam matematika.¹⁹

Menurut cord *relating* atau menghubungkan adalah belajar dalam konteks pengalaman hidup merupakan jenis belajar kontekstual yang biasanya terjadi pada

¹⁷ Crawford, *Teaching Contextually: Research, Rationale, and Tachniques for Improving Student Motivation and Achievment in Mathematics and Sciences*. Texas: CCI Publishing, INC

¹⁸ Elaine.B.Johnson, <http://jurnal.iainpadangsidempuan.ac.id/index.php/LGR/article/download/214/195>. *model pembelajaran ctl (contextual teaching and learning)*, h. 96

¹⁹ Yuniawatika, <http://jurnal.upi.edu/penelitian-pendidikan/author/yuniawatika>., *penerapan pembelajaran matematika dengan strategi react untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan representasi matematik siswa sekolah dasar (studi kuasi eksperimen di kelas v sekolah dasar kota cimahi)* h. 108,

anak-anak kecil. Bagi mereka, sumber-sumber belajar telah tersedia dalam bentuk mainan, permainan, dan peristiwa sehari-hari seperti waktu makan, perjalanan ke pusat perbelanjaan, dan berjalan-jalan di lingkungan sekitar rumah. Namun demikian, saat anak-anak tumbuh semakin besar, memberikan konteks yang sedemikian bermakna untuk belajar kepada mereka menjadi lebih sulit.²⁰ Jadi, penting bagi kita untuk melatih kemampuan *relating* sedini mungkin agar anak menjadi terlatih dalam belajar dengan menghubungkan antara konsep yang dipelajari dengan dunia nyata mereka.

Pada kondisi-kondisi ideal, para guru sekedar mengarahkan para siswa dari satu aktifitas berbasis masyarakat ke satu aktifitas lainnya, mendorong mereka untuk menghubungkan apa yang sedang mereka pelajari dengan pengalaman kehidupan nyata. Namun demikian, pada sebagian besar kasus, sebagai akibat dari rentang dan kompleksitas konsep-konsep yang diajarkan dan keterbatasan sumber daya, pengalaman-pengalaman hidup akan harus dijabarkan melalui teks, video, ceramah, dan aktivitas ruang kelas.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka secara umum terdapat tiga aspek kemampuan *relating*, diantaranya:

1. Mengaitkan antara konsep yang dipelajari dengan dunia nyata.

Pada aspek ini, siswa diharapkan mampu menceritakan suatu masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan konsep yang dipelajari.

2. Masalah yang dikaitkan berdasarkan pengalaman hidup siswa.

Pada aspek ini, diharapkan masalah yang diceritakan siswa adalah berdasarkan

²⁰ Crawford, *Teaching Contextually: Research, Rationale, and Techniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Sciences*. Texas: CCI Publishing, INC

pengalaman siswa sendiri.

3. Mengetahui keterkaitan antara konsep yang dipelajari dengan konsep prasyarat atau pengetahuan sebelumnya.

Pada aspek ini, siswa diharapkan mampu menuliskan serta menjelaskan konsep atau materi lain dari pengetahuan sebelumnya yang berkaitan dengan konsep yang dipelajari.

b. Kemampuan *Experiencing*

Siswa dalam membangun suatu konsep yang baru dipelajarinya, akan didasarkan pada pengalaman-pengalaman yang terjadi di dalam kelas. Seperti yang dikatakan oleh Crawford bahwa strategi *experiencing* dapat membantu siswa untuk membangun konsep baru dengan cara mengkonsentrasikan pengalaman-pengalaman yang terjadi di dalam kelas melalui kegiatan penggalian (*exploration*), penemuan (*discovery*) dan penciptaan (*invention*).²¹ Melalui kegiatan-kegiatan tersebut, siswa mempunyai pengalaman terutama langkah-langkah dalam mempelajari konsep yang bisa diperoleh pada saat siswa mengerjakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS), latihan penugasan (kuis), dan kegiatan lain yang melibatkan keaktifan siswa dalam belajar, sehingga dengan mengalami, siswa akan lebih mudah memahami suatu konsep.

Experiencing merupakan belajar dalam konteks eksplorasi, penemuan, dan penciptaan-penciptaan yang merupakan jantung dari belajar kontekstual. Siswa juga menjadi termotivasi atau terlibat sebagai hasil dari strategi-strategi

²¹ Crawford, *Teaching Contextually: Research, Rationale, and Techniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Sciences*. Texas: CCI Publishing, INC., h. 5

pembelajaran lainnya seperti video, naratif, atau aktifitas-aktifitas berbasis teks. Akan tetapi semua itu relatif masih merupakan bentuk-bentuk belajar yang pasif. Belajar tampak terjadi jauh lebih cepat bila para siswa dapat memanipulasi peralatan dan bahan serta melakukan bentuk-bentuk penelitian aktif lainnya.²²

Untuk mendukung proses menemukan konsep sendiri dari materi yang akan dipelajari dibutuhkan adanya kemampuan *experiencing*. Kemampuan *experiencing* merupakan kemampuan siswa dalam melakukan penggalian (*exploration*), penemuan (*discovery*), dan penciptaan (*invention*). Kegiatan yang berupa penggalian, penemuan dan penciptaan merupakan ciri kegiatan yang ada dalam kegiatan inkuiri.

Dalam kegiatan inkuiri siswa diharapkan memperoleh pengetahuan dan keterampilan bukan hasil mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi hasil dari menemukan sendiri. Sehingga, dalam hal ini guru harus selalu merancang kegiatan yang merujuk pada kegiatan menemukan.²³

Siklus dari inkuiri terdiri dari:

1. Observasi (*observation*);
2. Bertanya (*questioning*);
3. Mengajukan dugaan (*hyphotesis*);
4. Pengumpulan data (*data gathering*);
5. Penyimpulan (*conclusion*);

²¹ Crawford,. *Teaching Contextually: Research, Rationale, and Tachniques for Improving Student Motivation and Achievment in Mathematics and Sciences*. Texas: CCI Publishing, INC., h. 4

²³ Triyanto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*., h. 141

Sedangkan langkah-langkah dari kegiatan inkuiri adalah sebagai berikut:

1. Merumuskan masalah;
2. Mengamati atau melakukan observasi;
3. Menganalisis dan menyajikan hasil dalam tulisan, gambar, laporan, bagan, tabel, dan karya lainnya; dan
4. Mengkomunikasikan atau menyajikan hasil karya pada pembaca, teman sekelas, guru atau audiensi yang lain.²⁴

c. Kemampuan *Applying*

Applying berasal dari kata dasar *apply* yang artinya memakai atau mempergunakan.²⁵ Sedangkan dalam strategi REACT yang dimaksud dengan *applying* adalah pembelajaran yang dilakukan dengan menerapkan atau mengaplikasikan konsep-konsep atau informasi yang diperoleh ketika melakukan aktifitas pemecahan soal-soal, baik melalui LKS, latihan penugasan, maupun kegiatan lain yang melibatkan keaktifan siswa dalam belajar.²⁶ Untuk lebih memotivasi dalam memahami konsep-konsep, guru dapat memberikan latihan-latihan yang realistik, relevan, dan menunjukkan manfaat dalam suatu bidang kehidupan.

Adapun tujuan dari *applying* sendiri adalah untuk mengecek apakah siswa sudah memahami betul tentang konsep yang diajarkan. Dalam hal ini, guru dapat memberikan persoalan-persoalan kontekstual dan relevan dengan kehidupan

²⁴ Ibid., h. 114

²⁵ John. M. E., *Kamus Inggris Indonesia*, (Jakarta: Gramedia, 1996), h. 34 32

²⁶ Crawford, Crawford, *Teaching Contextually: Research, Rationale, and Techniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Sciences*. Texas: CCI Publishing, INC h. 8

sehari-hari yang menuntut siswa agar mampu menggunakan konsep-konsep yang telah dipelajarinya.

Kemampuan *applying* merupakan kemampuan siswa dalam menerapkan konsep yang telah dipelajari untuk menyelesaikan persoalan-persoalan kontekstual dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Kemampuan *applying* sangat diperlukan dalam strategi ini, karena siswa bekerja untuk menemukan solusi dari masalah-masalah yang dimunculkan. Ketika siswa menerapkan konsep-konsep dan informasi dalam konteks yang berguna seringkali mengarahkan siswa ke suatu sosok masa depan yang dibayangkannya seperti sebuah karier atau ke suatu lokasi yang masih asing bagi mereka seperti tempat kerja.²⁷

Pemahaman terhadap konsep materi prasyarat sangat penting karena apabila siswa menguasai konsep materi prasyarat maka siswa akan mudah untuk memahami konsep materi selanjutnya. Menurut Bell, siswa yang menguasai konsep dapat mengidentifikasi dan mengerjakan soal baru yang lebih bervariasi. Selain itu, apabila anak memahami suatu konsep maka ia akan dapat menggeneralisasikan suatu obyek dalam berbagai situasi lain yang tidak digunakan dalam situasi belajar.²⁸

Untuk mengetahui kemampuan *applying* maka dalam penelitian ini digunakan pemberian tes penggunaan konsep matematika dengan prosedur rutin, yang memiliki beberapa indikator diantaranya :

²⁷ Crawford, *Teaching Contextually: Research, Rationale, and Techniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Sciences*. Texas: CCI Publishing, INC, h. 5

²⁸ S. Nasution, *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2005), h. 164

1. Mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.
2. Mampu merubah bentuk model matematika.
3. Mampu menerapkan prinsip.
4. Mampu melakukan operasi dengan benar.
5. Mampu menuliskan kesimpulan dengan benar.

d. **Kemampuan *Cooperating***

Bekerja sama menurut Crawford adalah belajar dalam konteks *sharing*, merespon, berkomunikasi dengan para pelajar lainnya. Bekerja sama antar siswa dalam kelompok akan memudahkannya menemukan dan memahami suatu konsep matematika, karena mereka dapat saling mendiskusikan masalah dengan temannya. Siswa merasa lebih leluasa dan dapat mengajukan berbagai pertanyaan tanpa merasa malu. Siswa juga lebih siap menerangkan pemahaman mereka terhadap materi pelajaran kepada para siswa lainnya untuk merekomendasikan berbagai pendekatan pemecahan masalah soal bagi kelompok.

Tidak jauh berbeda dengan yang disampaikan oleh Cord bahwa bekerja sama adalah belajar dalam konteks berbagi, merespon, dan berkomunikasi dengan siswa-siswa lain yang merupakan sebuah strategi pembelajaran utama dalam pembelajaran kontekstual. Pengalaman bekerja sama tidak saja membantu mayoritas siswa mempelajari materi, tetapi pengalaman seperti itu juga sejalan dengan fokus dunia nyata dari pembelajaran kontekstual.²⁹

²⁹ Crawford, *Teaching Contextually: Research, Rationale, and Techniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Sciences*. Texas: CCI Publishing, INC, h. 5

Belajar dengan bekerja sama memungkinkan anak untuk mendengarkan suara anggota kelompok yang lain. Pola belajar ini juga membantu siswa untuk menemukan bahwa ternyata cara pandang mereka hanyalah satu diantara cara pandang yang lain, dan bahwa cara mereka melakukan sesuatu hanyalah satu kemungkinan dari berbagai kemungkinan yang lain. Melalui kerja sama, dan bukan persaingan atau kompetisi, anak-anak menyerap kebijaksanaan orang lain. Melalui kerja sama pula mereka dapat mengerti toleransi dan perasaan mengasihi. Dengan bekerja bersama orang lain, siswa saling bertukar pengalaman yang sempit dari pribadi dan sifatnya untuk mendapatkan konteks yang lebih luas berdasarkan pandangan tentang kenyataan yang lebih berkembang.³⁰

Berbagai strategi untuk kerja kelompok telah ditulis secara luas. Aturan-aturan kerja kelompok berikut ini yang dilakukan dalam kelas matematika, menyarankan berbagai pilihan dan tanggung jawab dalam menghadapi anggota kelompok, diantaranya:

1. Tetap fokus pada tugas kelompok;
2. Bekerja secara kooperatif dengan para anggota kelompok lainnya;
3. Mencapai keputusan kelompok untuk setiap masalah;
4. Meyakinkan bahwa setiap orang dalam kelompok memahami setiap solusi yang ada sebelum melangkah lebih jauh;
5. Mendengarkan orang lain dengan seksama dan mencoba memanfaatkan ide-ide mereka;

³⁰Elaine.B.Johnson,<http://jurnal.iainpadangsidempuan.ac.id/index.php/LGR/article/download/214/195>. *model pembelajaran ctl (contextual teaching and learning)*., h. 168

6. Berbagi kepemimpinan dalam kelompok;
7. Memastikan setiap orang ikut berpartisipasi dan tidak ada salah seorang yang mendominasi kelompok; dan
8. Bergiliran mencatat hasil-hasil yang telah dicapai kelompok.³¹

Kerja sama menuntut adanya rasa hormat, kesabaran, dan penghargaan. Siswa berasal dari beragam latar belakang mencoba mendengarkan yang lain dengan sabar, pertukaran pendapat mereka membimbing mereka untuk mendapatkan wawasan yang baru yang dapat memperluas potensi diri mereka.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan *cooperating* adalah kemampuan siswa untuk belajar dalam konteks *sharing*, merespon, dan berkomunikasi dengan para pelajar lainnya untuk bekerja bersama, bekerja dalam kelompok yang menuntut adanya rasa hormat, kesabaran dan penghargaan. Rasa hormat diperlukan oleh siswa untuk senantiasa menghargai setiap gagasan atau pendapat yang disampaikan oleh temannya, kesabaran dibutuhkan ketika siswa mencoba untuk mendengar apa yang disampaikan oleh temannya untuk memecahkan masalah bersama-sama, dan penghargaan dibutuhkan untuk mencoba memberi penghargaan atas setiap pendapat teman dengan mencoba memanfaatkan ide-ide mereka.

e. **Kemampuan *Transferring***

Mentransfer adalah strategi pembelajaran yang didefinisikan sebagai penggunaan pengetahuan yang telah dimilikinya dalam konteks baru atau situasi baru. Dalam hal ini pembelajaran diarahkan untuk menganalisis dan memecahkan

³¹ Ibid., h. 169

suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan dengan menerapkan pengetahuan yang telah dimilikinya.³² Klurik dan Rudnick mengatakan bahwa pemecahan masalah adalah suatu cara yang dilakukan seseorang dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman untuk memenuhi tuntutan dari prosedur yang tidak rutin.³³

Berdasarkan penjelasan di atas, maka kemampuan *transferring* merupakan kemampuan siswa agar mampu menerapkan konsep-konsep yang dimilikinya ke dalam situasi baru. Dalam penelitian ini situasi baru yang dimaksud adalah berupa pemecahan masalah matematika.

Untuk mengetahui kemampuan *transferring* siswa maka dalam penelitian ini digunakan langkah-langkah pemecahan masalah seperti yang disampaikan oleh Polya, di antaranya adalah:

1. Memahami masalah

Pada langkah memahami masalah siswa diminta untuk mengulangi pertanyaan dan menjelaskan bagian terpenting dari pertanyaan tersebut, yaitu: apa yang ditanyakan dan apakah data serta kondisi yang tersedia mencukupi untuk menentukan apa yang ingin didapatkan.

2. Merencanakan masalah

Pada langkah ini diperlukan kemampuan untuk melihat hubungan antara data serta kondisi apa yang ada dan apa yang tidak diketahui. Kemudian

³² Crawford, *Teaching Contextually: Research, Rationale, and Techniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Sciences*. Texas: CCI Publishing, INC, h.14

³³ E. T, Russefendi. *Pengantar Kepada Guru, Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika untuk Mengembangkan CBSA*, (Bandung: Tarsito, 1988), h. 16 38

disusun sebuah rencana pemecahan masalah oleh siswa. Siswa dapat menyusun rencana dengan membuat secara sistematis langkah-langkah penyelesaian.

3. Menyelesaikan masalah

Rencana penyelesaian masalah yang telah dibuat sebelumnya, pada langkah ini dilaksanakan secara cermat pada setiap tahap. Pada langkah ini diharapkan agar siswa memperhatikan prinsip-prinsip atau aturan-aturan pengerjaan yang ada untuk mendapatkan hasil dan penyelesaian yang benar

4. memeriksa kembali

Dengan memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh, dapat menguatkan pengetahuan mereka dan mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, siswa harus mempunyai alasan yang tepat dan yakin bahwa jawabannya benar dan kesalahan akan sangat mungkin terjadi sehingga pemeriksaan kembali perlu dilaksanakan.³⁴

Dengan adanya kemampuan *transferring* maka siswa akan lebih memahami konsep yang diajarkan karena adanya penggunaan pengetahuan di situasi baru yang belum pernah dialami siswa sebelumnya.

³⁴ Fajar, Shadiq M.App.Sc. "Pemecahan Masalah, penalaran dan Komunikasi", Makalah disampaikan pada Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar Tanggal 6 s.d. 19 Agustus 2004 di PPPG Yogyakarta. (Yogyakarta : Depdiknas Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah PPPG Matematika, 2004), h. 11.t.d.

B. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan.³⁵ Menurut Supratiknya dalam bukunya *Penilaian Hasil Belajar dengan Teknik Nontes* hasil belajar yang menjadi objek penilaian kelas berupa kemampuan-kemampuan baru yang diperoleh siswa setelah mereka mengikuti proses belajar-mengajar tentang mata pelajaran tertentu. Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan mengacu pada klasifikasi hasil belajar dari Bloom yang secara garis besar yaitu aspek kognitif, aspek afektif dan aspek psikomotor.³⁶

Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh individu setelah proses belajar berlangsung yang dapat memberikan perubahan tingkah laku baik pengetahuan, pemahaman, sikap dan keterampilan siswa sehingga menjadi lebih baik dari sebelumnya.

Hasil belajar menawarkan sarana yang perhatian dapat difokuskan pada prestasi murid yang sebenarnya dan ini merupakan ukuran yang lebih realistis dan asli dari nilai pendidikan dari ukuran masukan mengajar.³⁷

Hasil belajar adalah Perubahan tingkah laku subjek yang meliputi kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor dalam situasi tertentu berkat

³⁵ Agus Suprijono, *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), h. 5.

³⁶ A Supratiknya, *Penilaian Hasil Belajar dengan Teknik Nontes*. (Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2012), h. 5.

³⁷ Angela Pickard, Sustaining Motivation and Fostering Excellence Education, (*International Journal of Arts and Humanities Citation*, 2004) Vol. 4 No. 7, h. 24. <http://www.canterbury.ac.uk/arts-and-humanities/9809>. (Diakses 7 Januari 2017).

pengalamannya berulang-ulang.³⁸ Hasil belajar merupakan sebuah tindakan evaluasi yang dapat mengungkap aspek proses berpikir (*cognitive domain*) juga dapat mengungkap aspek kejiwaan lainnya, yaitu aspek nilai atau sikap (*affective domain*) dan aspek keterampilan (*psychomotor domain*) yang melekat pada diri setiap individu peserta didik.³⁹

Mengukur hasil belajar termasuk dalam pengukuran psikologis. Dalam pengukuran psikologis ada beberapa prinsip yang harus diperhatikan. Prinsip tersebut antara lain:⁴⁰

- a. Pengukuran psikologis bersifat tidak langsung (*indirect*) berarti untuk mengukur gejala hasil belajar perlu diungkap dahulu dengan alat yang disebut tes.
- b. Hasil pengukuran psikologis dipengaruhi oleh jenis instrumennya (tesnya). Oleh karena itu untuk mendapatkan hasil ukur yang obyektif diperlukan alat yang valid dan reliabel.
- c. Hasil pengukuran psikologis diwarnai oleh kondisi orang yang diukur. Hal ini mengandung konsekuensi bahwa pengukuran hasil belajar itu perlu dilakukan dengan cermat, khususnya pada saat pengukuran hasil belajar berlangsung.

Berdasarkan pengertian di atas maka dapat disintesis bahwa hasil belajar adalah suatu penilaian akhir dari proses dan pengenalan yang telah dilakukan

³⁸ Oemar Hamalik, *Metode Belajar dan Kesulitan-kesulitan Belajar*, (Surabaya: Usaha Nasional, 1993), h. 123.

³⁹ A Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan Edisi 1*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2012), h. 32.

⁴⁰ Darsono dkk, *Belajar dan Pembelajaran*, (Semarang: IKIP Semarang Press, 2000), h. 112.

berulang-ulang serta akan tersimpan dalam jangka waktu lama atau bahkan tidak akan hilang selama-lamanya karena hasil belajar turut serta dalam membentuk pribadi individu yang selalu ingin mencapai hasil yang lebih baik lagi sehingga akan merubah cara berpikir serta menghasilkan perilaku kerja yang lebih baik.

2. Penilaian Hasil Belajar

Tes berasal dari kata *testum*. Suatu pengertian dalam bahasa Prancis kuno yang berarti piring untuk menyisihkan logam-logam mulia. Ada pula yang mengartikan sebagai sebuah piring yang dibuat dari tanah.⁴¹

Tes adalah alat pengukur untuk menetapkan apakah berbagai faset dari kesan yang kita perkirakan dari seseorang adalah benar merupakan fakta, juga adalah cara untuk menggambarkan berbagai macam faset ini seobjektif mungkin. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa tes adalah alat yang digunakan untuk mengukur pencapaian kompetensi seseorang yang biasanya disajikan dalam bentuk soal dan tugas-tugas.⁴²

Tes pada umumnya dimaksudkan untuk mengukur aspek-aspek perilaku manusia, hal yang hendak diukur adalah tingkat penguasaan peserta didik terhadap bahan pelajaran yang telah diajarkan. Tes juga digunakan untuk meningkatkan pembelajaran, melalui tes guru dapat memperoleh informasi tentang berhasil tidaknya peserta didik dalam menguasai tujuan-tujuan yang telah

⁴¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* Cet. I, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h. 66.

⁴² St Syamsudduha, *Penilaian Kelas* Cet. I, (Makassar: Alauddin University Press, 2012), h. 57.

ditetapkan dalam kurikulum. Di samping itu, guru dapat mendeteksi berhasil tidaknya pembelajaran yang telah dilakukan.⁴³

Menurut Syamsudduha jenis-jenis tes dapat dijelaskan sebagai berikut:⁴⁴

a. Tes tulis

Bentuk tes ada yang berupa tes nonverbal (perbuatan) dan verbal. Tes nonverbal dipakai untuk mengukur kemampuan psikomotor. Tes verbal dipakai untuk mengukur kemampuan psikomotor. Tes verbal dapat berupa tes tulis dan dapat berupa tes lisan. Tes tulis dapat dikategorikan menjadi dua. Yaitu tes obyektif dan tes non-obyektif.

Tes tertulis dilakukan untuk mengungkap penguasaan siswa dalam aspek kognitif mulai dari jenjang pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, sampai evaluasi. Bentuk instrumennya dapat berupa isian singkat, menjodohkan, pilihan ganda, uraian obyektif, uraian non-obyektif, hubungan sebab akibat, hubungan konteks, klasifikasi, atau kombinasinya.

1. Tes obyektif adalah tes tulis yang menuntut siswa memilih jawaban yang telah disediakan atau memberikan jawaban singkat terbatas.

Bentuk-bentuknya berupa:

- 1) Tes benar salah (*true false*)
- 2) Tes pilihan ganda (*multiple choice*)
- 3) Tes menjodohkan (*matching*)
- 4) Tes melengkapi (*completion*)
- 5) Tes jawaban singkat.

⁴³ Sitti Mania, *Pengantar Evaluasi Pengajaran*, (Makassar: Alauddin University Press, 2012), h. 51.

⁴⁴ St Syamsudduha, *Penilaian Kelas Cet. I*, h. 57-58.

2. Tes subjektif/esai adalah tes tulis yang meminta siswa memberikan jawaban berupa uraian. Bentuk-bentuknya berupa:

- a) Esai bebas
- b) Esai terbatas

b. Tes Lisan (*Oral Test*)

Tes lisan sangat bermanfaat untuk mengukur aspek yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi (*communitation skill*). Tes lisan juga dapat digunakan untuk menguji siswa, baik secara individual maupun secara kelompok. Kelebihan tes lisan adalah guru dapat mengetahui kemampuan siswa dalam mengemukakan pendapatnya secara langsung, formulasi pertanyaan dapat secara langsung, formulasi pertanyaan dapat secara langsung disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa, dapat menghindari jawaban spekulatif, dan dapat diketahui penguasaan siswa siswi secara tepat. Kelemahannya tes lisan adalah membutuhkan waktu yang relatif lama, subjektivitas tester sulit dihindari, dan sering kali siswa kurang bebas mengemukakan pendapatnya.⁴⁵

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat dikatakan bahwa penilaian hasil belajar dapat dilakukan dengan menggunakan sebuah tes. Tes yang digunakan dapat bertujuan untuk mengukur pencapaian kompetensi siswa setelah melakukan proses pembelajaran.

⁴⁵ St Syamsudduha, *Penilaian Kelas* Cet. I, h. 72.

3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar banyak jenisnya, tetapi dapat digolongkan menjadi dua golongan saja, yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Faktor-faktor intern, meliputi:⁴⁶

a. Faktor Jasmani yaitu faktor kesehatan dan cacat tubuh.

b. Faktor Psikologi yaitu:

1) Inteligensi

Inteligensi besar pengaruhnya terhadap kemajuan belajar.

2) Perhatian

Untuk dapat menjamin hasil belajar yang baik, maka siswa harus mempunyai perhatian terhadap bahan yang dipelajarinya.

3) Minat

Minat besar pengaruhnya terhadap belajar karena bila bahan pelajaran yang dipelajari tidak sesuai dengan minat siswa, siswa tidak akan belajar dengan sebaik-baiknya.

4) Bakat

Bakat itu memengaruhi belajar. Jika bahan pelajaran yang dipelajari siswa sesuai dengan bakatnya maka hasil belajarnya lebih baik.

5) Motif

Dalam proses belajar haruslah diperhatikan apa yang dapat mendorong siswa agar dapat belajar dengan baik.

⁴⁶ Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 54.

6) Kematangan

Kematangan adalah suatu tingkat/fase dalam pertumbuhan seseorang.

7) Kesiapan

Kesiapan adalah kesediaan untuk memberi respon atau bereaksi.

c. Faktor Kelelahan

Kelelahan pada seseorang walaupun sulit untuk dipisahkan tetapi dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu kelelahan jasmani dan kelelahan rohani. Agar siswa dapat belajar dengan baik haruslah menghindari jangan sampai terjadi kelelahan dalam belajarnya. Sehingga perlu diusahakan kondisi yang bebas dari kelelahan.

Selain dari faktor intern, adapula faktor-faktor ektern yang mempengaruhi hasil belajar siswa, meliputi: faktor keluarga, faktor sekolah dan faktor masyarakat. Banyak faktor yang termasuk aspek psikologis yang dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas perolehan pembelajaran siswa. Menurut Syah, Diantara faktor-faktor rohaniah siswa yang pada umumnya dipandang lebih esensial itu adalah sebagai berikut :⁴⁷

1) Intelegensi siswa

Intelegensi pada umumnya dapat diartikan sebagai kemampuan psiko-fisik untuk mereaksi rangsangan atau menyesuaikan diri dengan lingkungan dengan cara yang tepat. Jadi intelegensi sebenarnya bukan persoalan kualitas kerja otak saja, melainkan juga kualitas organ-organ tubuh lainnya, akan tetapi, memang harus diakui bahwa peran otak dalam hubungannya dengan intelegensi manusia

⁴⁷Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru* Cet. IX, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004), h. 132-137.

lebih menonjol daripada peran organ-organ tubuh lainnya, lantaran otak merupakan “menara pengontrol” hampir seluruh aktivitas manusia.

Tingkat kecerdasan atau intelegensi (*IQ*) siswa tidak dapat diragukan lagi, sangat menentukan keberhasilan belajar siswa. Semakin tinggi kemampuan intelegensi seseorang siswa maka semakin besar peluangnya untuk meraih sukses. Sebaliknya, semakin rendah kemampuan intelegensi seorang siswa maka semakin kecil peluangnya untuk memperoleh sukses.

2) Sikap siswa

Sikap adalah gejala internal yang berdimensi aktif berupa kecenderungan untuk mereaksi atau merespons (*response tendency*) dengan cara yang relatif tetap terhadap objek orang, barang, dan sebagainya, baik secara positif maupun negatif. Sikap (*attitude*) siswa yang positif, terutama kepada pengajar dan mata pelajaran yang disajikan merupakan pertanda awal yang baik bagi proses belajar siswa. Sebaliknya, sikap negatif dapat menimbulkan kesulitan belajar siswa.

3) Bakat siswa

Bakat (*aptitude*) adalah kemampuan potensial yang dimiliki seseorang untuk mencapai keberhasilan pada masa yang akan datang. Dengan demikian, sebetulnya setiap orang pasti memiliki bakat dalam arti berpotensi untuk mencapai prestasi sampai ke tingkat tertentu sesuai dengan kapasitas masing-masing. Secara global bakat mirip dengan intelegensi.

Dalam perkembangannya, bakat kemudian diartikan sebagai kemampuan individu untuk melakukan tugas tertentu tanpa banyak bergantung pada upaya pendidikan dan latihan. Seorang siswa yang berbakat dalam bidang sains

misalnya, akan lebih mudah menyerap informasi, pengetahuan, dan keterampilan yang berhubungan dengan bidang tersebut dibanding dengan siswa lainnya. Inilah yang disebut bakat khusus (*specific aptitude*) yang tidak dapat dipelajari melainkan karunia pembawaan sejak lahir (*inborn*).

4) Minat siswa

Minat (*interest*) berarti kecenderungan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu. Jika seorang siswa menaruh minat besar terhadap bidang studi tertentu akan memusatkan perhatiannya lebih banyak dari pada siswa lainnya. Kemudian, karena pemusatan perhatian yang intensif terhadap materi itulah yang memungkinkan siswa untuk belajar lebih giat, dan mencapai hasil belajar yang baik.

5) Motivasi siswa

Motivasi ialah keadaan internal organisme baik manusia ataupun hewan yang mendorongnya untuk berbuat sesuatu. Dalam pengertian ini, motivasi berarti pemasok daya (*energizer*) untuk bertindak laku secara terarah.

Di samping faktor-faktor internal dan eksternal siswa, faktor pendekatan belajar juga berpengaruh terhadap taraf keberhasilan proses pembelajaran siswa. Seorang siswa yang terbiasa mengaplikasikan pendekatan belajar *deep* misalnya, berpeluang untuk memperoleh hasil belajar yang lebih baik daripada siswa yang menggunakan pendekatan belajar *surface*.⁴⁸

⁴⁸ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru* Cet. IX, h. 137-139.

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat dikatakan bahwa faktor eksternal seperti faktor lingkungan maupun faktor internal seperti faktor motivasi, minat dan kemampuan memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa.

C. Aktivitas

1. Pengertian Aktivitas

Aktivitas adalah segala kegiatan yang dilaksanakan baik secara jasmani atau rohani. Aktivitas siswa selama proses belajar mengajar merupakan salah satu indikator adanya keinginan siswa untuk belajar. Aktivitas siswa merupakan kegiatan atau perilaku yang terjadi selama proses belajar mengajar. Kegiatan-kegiatan yang dimaksud adalah kegiatan yang mengarah pada proses belajar seperti bertanya, mengajukan pendapat, mengerjakan tugas-tugas, dapat menjawab pertanyaan guru dan bisa bekerja sama dengan siswa lain, serta tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.⁴⁹

Aktivitas merupakan suatu asas yang sangat penting dalam interaksi belajar mengajar. Aktivitas belajar adalah suatu aktivitas yang sadar akan tujuan, yaitu terjadinya perubahan dalam individu seutuhnya.⁵⁰

Jenis-jenis aktivitas belajar menurut Paul B. Diedrich antara lain :⁵¹

- a. *Visualactivities*. Misalnya: membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan dan pekerjaan orang lain.

⁴⁹ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Mengajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2010), h. 76.

⁵⁰ Kenan, Upaya Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa melalui Penerapan Metode Penugasan pada Materi Pokok Menulis di Kelas IV SD Negeri 050649 Simpang Pulau Rambung, (*Jurnal Saintech*, 2014) Vol. 06 No. 02, h. 69. <http://universitasquality.ac.id/frontpage/download>. (Diakses 7 Januari 2017).

⁵¹ Kenan, Upaya Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Melalui Penerapan Metode Penugasan pada Materi Pokok Menulis di Kelas IV SD Negeri 050649 Simpang Pulau Rambung, h. 69.

- b. *Oralactivities*. Misalnya: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi dan instruksi.
- c. *Listeningactivities*. Misalnya: mendengarkan, uraian percakapan, diskusi, musik dan pidato.
- d. *Writingactivities*. Misalnya: menulis cerita, karangan, laporan, angket dan menyalin.
- e. *Drawingactivities*. Misalnya: menggambar, membuat grafik, peta dan diagram.
- f. *Motoractivities*. Misalnya: melakukan percobaan, membuat konstruksi, model mereperasi, bermain, berkebun dan beternak.
- g. *Mentalactivities*. Misalnya: menganggap, mengingat memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan dan mengambil keputusan.
- h. *Emotionalactivities*. Misalnya: menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang dan gugup.

Dengan klasifikasi aktivitas seperti uraian di atas, menunjukkan bahwa aktivitas di sekolah itu cukup bervariasi. Blom dkk berpendapat bahwa taksonomi (pengelompokan) tujuan pendidikan mengacu pada dua jenis ranah yang melekat pada diri peserta didik, yaitu: (1) ranah kognitif, (2) ranah afektif. Kedua ranah tersebut akan dijelaskan sebagai berikut: 1. Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental, 2. Ranah Afektif adalah ranah yang berkaitan dengan sikap dan nilai. Aktifnya siswa selama proses belajar mengajar merupakan salah satu indikator adanya keinginan atau motivasi siswa untuk belajar. Siswa

dikatakan memiliki keaktifan apabila ditemukan ciri–ciri perilaku seperti: sering bertanya kepada guru atau siswa lain, mau mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru, mampu menjawab pertanyaan, senang diberi tugas belajar, dan lain sebagainya. Semua ciri perilaku tersebut pada dasarnya dapat ditinjau dari dua segi yaitu segi proses dan dari segi hasil.⁵²

Berdasarkan pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar merupakan serangkaian kegiatan pembelajaran yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran. Dengan melakukan berbagai aktivitas dalam kegiatan pembelajaran diharapkan siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri.

2. Aktivitas Belajar Siswa

Berbuat untuk merubah tingkah laku melalui perbuatan adalah prinsip belajar. Ada atau tidaknya belajar dicerminkan dari ada atau tidaknya aktivitas. Tanpa ada aktivitas, belajar tidak mungkin terjadi. Sehingga dalam interaksi belajar mengajar aktivitas merupakan prinsip yang penting.⁵³

Hal yang paling mendasar yang dituntut dalam proses pembelajaran adalah keaktifan siswa. Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran akan menyebabkan interaksi yang tinggi antara guru dengan siswa ataupun dengan siswa itu sendiri. Hal ini akan mengakibatkan suasana kelas menjadi segar dan kondusif, dimana masing-masing siswa dapat melibatkan kemampuannya semaksimal mungkin.

⁵² Aditiya Fadly, Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl), (Malang: *Jurnal*, 2012), h. 3. <http://fe.um.ac.id/wp-content/uploads/2012/08/jurnall.pdf>. (Diakses 7 Januari 2017).

⁵³ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Mengajar*, h. 77.

Aktivitas yang timbul dari siswa akan mengakibatkan pula terbentuknya pengetahuan dan keterampilan yang akan mengarah pada peningkatan prestasi.⁵⁴

Berbuat untuk merubah tingkah laku melalui perbuatan adalah prinsip belajar. Ada atau tidaknya belajar dicerminkan dari ada atau tidaknya aktivitas. Tanpa ada aktivitas, belajar tidak mungkin terjadi. Sehingga dalam interaksi belajar-mengajar aktivitas merupakan prinsip yang penting. Penggunaan metode, pendekatan belajar mengajar dan orientasi belajar menyebabkan aktivitas belajar setiap siswa berbeda-beda. Ketidaksamaan aktivitas belajar siswa melahirkan kadar aktivitas belajar yang bergerak dari aktivitas belajar yang rendah sampai aktivitas belajar yang tinggi.⁵⁵

Pembelajaran aktif memiliki karakteristik-karakteristik sebagai berikut:⁵⁶

- a. Penekanan proses pembelajaran bukan pada penyampaian informasi oleh pengajar melainkan pada pengembangan keterampilan pemikiran analitis dan kritis terhadap topik atau permasalahan yang dibahas.
- b. Siswa tidak hanya mendengarkan kuliah secara pasif tetapi mengerjakan sesuatu yang berkaitan dengan materi pelajaran.
- c. Penekanan pada eksplorasi nilai-nilai dan sikap-sikap berkenaan dengan materi pelajaran.
- d. Siswa lebih banyak dituntut untuk berpikir kritis, menganalisa dan melakukan evaluasi.

⁵⁴ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Mengajar*, h. 78.

⁵⁵ Widodo, Peningkatan Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Siswa dengan Metode *Problem Based Learning* pada Siswa Kelas VIIa Mts Negeri Donomulyo Kulon Progo Tahun Pelajaran 2012/2013, (Yogyakarta: *Jurnal Fisika Indonesia*) Vol. XVII No. 49, h. 32. [http:// download. Portal garuda.org/article.160665](http://download.portalgaruda.org/article.160665). (Diakses 28 Januari 2017).

⁵⁶ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Mengajar*, h. 78.

e. Umpan-balik yang lebih cepat akan terjadi pada proses pembelajaran.

Aktivitas belajar siswa terutama di kelas lebih ditekankan kepada interaksi antara guru dengan siswa, antara siswa dengan siswa atau antara siswa dengan media instruksional. Aktivitas belajar siswa yang baik dapat terjadi apabila guru mengupayakan situasi dan kondisi pembelajaran yang mendukung. Upaya tersebut meliputi: (a) perencanaan pembelajaran berorientasi pada kepada aktivitas siswa; (b) memuat perencanaan komunikasi tatap muka; (c) memutuskan pilihan jika terjadi suatu dilema; (d) mengembangkan situasi agar siswa terlibat dalam percakapan praktis.⁵⁷

Aktifnya siswa selama proses belajar mengajar merupakan salah satu indikator adanya keinginan atau motivasi siswa untuk belajar. Siswa dikatakan memiliki keaktifan apabila ditemukan ciri-ciri perilaku seperti: sering bertanya kepada guru atau siswa lain, mau mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru, mampu menjawab pertanyaan, senang diberi tugas belajar, dan lain sebagainya. Semua ciri perilaku tersebut pada dasarnya dapat ditinjau dari dua segi yaitu segi proses dan dari segi hasil.⁵⁸

Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran akan menyebabkan interaksi yang tinggi antara guru dengan siswa ataupun dengan siswa itu sendiri. Hal ini akan mengakibatkan suasana kelas menjadi segar dan kondusif, dimana masing-masing siswa dapat melibatkan kemampuannya semaksimal mungkin. Aktivitas yang timbul dari siswa akan mengakibatkan pula terbentuknya pengetahuan dan

⁵⁷ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Mengajar*, h. 79.

⁵⁸ Supinah, Bagaimana Mengukur Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran, (Jember: *Jurnal Edukasi Unej*, 2014) Vol. 1, h. 2. <http://ipotes.wordpress.com/2008/05/24/prestasi-belajar>. (Diakses 7 Januari 2017).

keterampilan yang akan mengarah pada peningkatan prestasi. Aktivitas belajar siswa terutama di kelas lebih ditekankan kepada interaksi antara guru dengan siswa, antara siswa dengan siswa atau antara siswa dengan media instruksional.⁵⁹

Aktivitas belajar siswa selama mengikuti kegiatan belajar mengajar di kelas dapat dibagi ke dalam tiga kategori, yaitu:⁶⁰

- a. Interaksi aktif dengan guru (*active interaction with teacher*)
- b. Bekerja selagi siswa duduk (*working at the student's seat*)
- c. Partisipasi mental (*mental participation*)

Beberapa prinsip belajar yang harus dilakukan siswa terkait dengan aktivitas belajarnya, yaitu:⁶¹

- a. persiapan belajar (*pre learning preparation*)
- b. Memotivasi diri agar aktivitas belajarnya meningkat
- c. Berpartisipasi aktif (*active participation*)
- d. Pengetahuan tentang hasil belajar (*knowledge of results*)

Penggunaan aktivitas besar nilainya dalam pembelajaran, dengan melakukan aktivitas pada proses pembelajaran, siswa dapat mencari pengalaman sendiri, memupuk kerjasama yang harmonis dikalangan siswa, bekerja menurut minat dan kemampuan sendiri, mengembangkan pemahaman dan berpikir kritis serta dapat

⁵⁹ Supinah, Bagaimana Mengukur Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran, h. 3.

⁶⁰ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Mengajar*, h. 79.

⁶¹ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Mengajar*, h. 79.

mengembangkan seluruh aspek pribadi siswa, sehingga kegiatan yang dilakukan selama pembelajaran menjadi lebih menyenangkan.⁶²

Sementara itu belajar aktif ditandai bukan hanya keaktifan siswa yang belajar secara fisik, namun juga keaktifan mental dan kemauan belajar mandiri dan menggunakan strategi kognitif dalam proses pembelajaran. Seorang siswa sudah melalui proses belajar aktif jika ia mampu menunjukkan keterampilan berpikir kompleks, memroses informasi, berkomunikasi efektif, bekerja sama, berkolaborasi, dan berdaya nalar yang efektif.⁶³

Setiap jenjang keterampilan tersebut, mempunyai indikator-indikator secara khusus sebagai berikut:⁶⁴

1. Berpikir Kompleks (*Complex Thinking*)
 - a. Menggunakan berbagai strategi berpikir kompleks dengan efektif.
 - b. Menerjemahkan isu dan situasi menjadi langkah kerja dengan tujuan yang jelas.
2. Memroses informasi (*Information Processing*)
 - a. Menggunakan berbagai strategi teknik pengumpulan informasi dan berbagai sumber informasi dengan efektif.
 - b. Menginterpretasikan dan mensintesis informasi dengan efektif.
 - c. Mengevaluasi informasi dengan tepat.

⁶²Meici Masita, Peningkatan Aktivitas Siswa pada Pembelajaran Matematika melalui Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching And Learning), (Padang: *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2012) Vol. 1 No. 1, h. 21. <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pmat/article/viewfile/1154/846>. (Diakses 7 Januari 2017).

⁶³ Denis Purnama Sari, Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPS 2 SMA Negeri 1 Turen pada Pokok Bahasan Turunan dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Turnament (TGT), (Malang: *Artikel Ilmiah*, Universitas Negeri Malang, 2013), h. 2. <http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel.pdf>. (Diakses 11 Januari 2017).

⁶⁴ Supinah, Bagaimana Mengukur Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran, h. 4-5.

- d. Mengidentifikasi kemungkinan-kemungkinan perolehan manfaat tambahan dari informasi.

3. Berkomunikasi Efektif (*Effective Communication*)

- a. Menyatakan/menyampaikan ide dengan jelas.
- b. Secara efektif dapat mengomunikasikan ide dengan berbagai jenis pemirsa dengan berbagai cara untuk berbagai tujuan.
- c. Menghasilkan hasil karya yang berkualitas.

4. Bekerja sama (*Cooperation/Collaboration*)

- a. Berusaha untuk mencapai tujuan kelompok.
- b. Menggunakan keterampilan interpersonal dengan efektif.
- c. Berusaha untuk memelihara kekompakan kelompok.
- d. Menunjukkan kemampuan untuk berperan dalam berbagai peran secara efektif.

5. Berdaya nalar efektif (*Effective Habits of Mind*)

- a. Disiplin Diri (*Self Regulation*)
 - 1) Mengerti akan pola pikirnya sendiri
 - 2) Membuat rencana yang efektif
 - 3) Membuat dan menggunakan sumber-sumber yang digunakan.
 - 4) Sangat peka terhadap umpan balik.
- b. Berpikir Kritis (*Critical Thinking*)
 - 1) Tepat dan selalu berusaha agar tepat
 - 2) Jelas dan akan selalu berusaha agar jelas
 - 3) Berpikir terbuka

- 4) Menahan diri agar tidak impulsif
 - 5) Memperlihatkan prinsip jika memang diperlukan
 - 6) Peka terhadap perasaan dan tingkat pengetahuan orang lain
- c. Berpikir Kreatif (*Creative Thinking*)
- 1) Tetap melaksanakan tugas walaupun hasilnya belum jelas benar
 - 2) Berusaha sekuat tenaga dan semampunya
 - 3) Selalu mempunyai dan berusaha mencapai standar yang ideal yang ditetapkan untuk dirinya
 - 4) Mempunyai cara-cara untuk melihat situasi dari perspektif lain selain yang ada.

Di samping karakteristik tersebut di atas, secara umum suatu proses pembelajaran aktif memungkinkan diperolehnya beberapa hal. Pertama, interaksi yang timbul selama proses pembelajaran akan menimbulkan *positive interdependence* dimana konsolidasi pengetahuan yang dipelajari hanya dapat diperoleh secara bersama-sama melalui eksplorasi aktif dalam belajar. Kedua, setiap individu harus terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan pengajar harus dapat mendapatkan penilaian untuk setiap siswa sehingga terdapat individual *accountability*. Ketiga, proses pembelajaran aktif ini agar dapat berjalan dengan efektif diperlukan tingkat kerjasama yang tinggi sehingga akan memupuk *social skills*.⁶⁵

Keaktifan siswa itu ada yang secara langsung dapat diamati dan ada yang tidak dapat diamati. Keaktifan yang secara langsung dapat diamati, seperti

⁶⁵ Dwi Ratna Ningzaswati, Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Time Token terhadap Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar IPA siswa kelas VI SD, h. 6.

mendengarkan, berdiskusi, memproduksi sesuatu, menyusun laporan, memecahkan masalah, dan lain sebagainya, sedangkan yang tidak bisa diamati, seperti kegiatan mendengarkan dan menyimak. Lebih lanjut dikemukakan bahwa kadar Pembelajaran Berorientasi Aktivitas Siswa (PBAS) tidak hanya ditentukan oleh aktivitas fisik semata, akan tetapi juga ditentukan oleh aktivitas nonfisik seperti mental, intelektual dan emosional. Oleh sebab itu, sebetulnya aktif dan tidaknya siswa dalam belajar hanya siswa yang mengetahuinya secara pasti. Untuk mengetahui apakah suatu proses pembelajaran memiliki kadar PBAS yang tinggi, sedang atau lemah, salah satunya dapat dilihat dari kriteria penerapan PBAS dalam proses pembelajaran. Kriteria tersebut menggambarkan sejauh mana keterlibatan siswa dalam pembelajaran baik dalam perencanaan pembelajaran, proses pembelajaran maupun dalam mengevaluasi hasil pembelajaran.⁶⁶

Sementara itu, kadar PBAS dilihat dari proses pembelajaran meliputi berikut ini:⁶⁷

1. Adanya keterlibatan siswa baik secara fisik, mental, emosional maupun intelektual dalam setiap proses pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari tingginya perhatian serta motivasi siswa untuk menyelesaikan setiap tugas yang diberikan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.
2. Siswa belajar secara langsung (*experimental learning*). Pengalaman nyata, seperti merasakan, meraba, mengoperasikan, melakukan sendiri dan lain

⁶⁶ Dian Ika Aprilia, Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) pada Pokok Bahasan Segitiga Kelas VIIc Semester 2 SMP Negeri 7 Salatiga Tahun ajaran 2011/2012, (Salatiga: *Jurnal*, 2011) Vol. 1, h. 1. <http://repository.iksw.edu/bitdstream/1880>. (Diakses 7 Januari 2017).

⁶⁷ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Mengajar*, h. 81.

sebagainya bisa dilakukan dalam bentuk kerja sama dan interaksi dalam kelompok.

3. Adanya keinginan siswa untuk menciptakan iklim belajar yang kondusif.
4. Keterlibatan siswa dalam mencari dan memanfaatkan setiap sumber belajar yang tersedia yang dianggap relevan dengan tujuan pembelajaran.
5. Adanya keterlibatan siswa dalam melakukan prakarsa seperti menjawab dan mengajukan pertanyaan, berusaha memecahkan masalah yang diajukan atau yang timbul selama proses pembelajaran berlangsung.
6. Terjadinya interaksi yang multi arah, baik antara siswa dengan siswa atau antara guru dengan siswa. Interaksi ini juga ditandai dengan keterlibatan semua siswa secara merata, artinya pembelajaran atau proses tanya jawab tidak didominasi oleh siswa-siswa tertentu.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dikatakan aktif apabila siswa antusias untuk mengikuti seluruh proses pembelajaran. Siswa akan lebih banyak dituntut untuk berpikir kritis dan menganalisa permasalahan-permasalahan yang diberikan sehingga proses tanya jawab akan terbentuk dan akan mengembangkan pemahaman yang ada pada seluruh aspek pribadi siswa.

D. Materi Pembelajaran

a. Sejarah Virus

Penelitian mengenai virus dimulai dengan penelitian mengenai penyakit mosaik yang menghambat pertumbuhan tanaman tembakau dan membuat daun tanaman tersebut memiliki bercak-bercak. Pada tahun 1883, Adolf Mayer, seorang

ilmuwan Jerman, menemukan bahwa penyakit tersebut dapat menular ketika tanaman yang ia teliti menjadi sakit setelah disemprot dengan getah tanaman yang sakit. Karena tidak berhasil menemukan mikroba di getah tanaman tersebut, Mayer menyimpulkan bahwa penyakit tersebut disebabkan oleh bakteri yang lebih kecil dari biasanya dan tidak dapat dilihat dengan mikroskop.

b. Ciri-ciri Virus

Virus memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Virus bersifat aseluler (tidak mempunyai sel)
2. Virus berukuran amat kecil, jauh lebih kecil dari bakteri, yakni berkisar antara 20 mμ - 300mμ (1 mikron = 1000 milimikron). Untuk mengamatinya diperlukan mikroskop elektron yang pembesarannya dapat mencapai 50.000 X.
3. Virus hanya memiliki salah satu macam asam nukleat (RNA atau DNA)
4. Virus umumnya berupa semacam hablur (kristal) dan bentuknya sangat bervariasi. Ada yang berbentuk oval, memanjang, silindris, kotak dan kebanyakan berbentuk seperti kecebong dengan "kepala" oval dan "ekor" silindris.
5. Tubuh virus terdiri atas: kepala, kulit (selubung atau kapsid), isi tubuh, dan serabut ekor.
6. virus memiliki lapisan protein yang disebut kapsid
7. Virus hanya dapat berkembang biak di sel hidup lainnya. Seperti sel hidup pada bakteri, hewan, tumbuhan, dan sel hidup pada manusia.
8. Virus tidak dapat membelah diri.
9. Virus tidak dapat diendapkan dengan sentrifugasi biasa, tetapi dapat dikristalkan.

c. Reproduksi Virus

Virus merupakan organisme subselular yang karena ukurannya sangat kecil, hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop elektron. Ukurannya lebih kecil daripada bakteri. Karena itu pula, virus tidak dapat disaring dengan penyaring bakteri. Partikel virus mengandung DNA atau RNA yang dapat berbentuk untai tunggal atau ganda. Bahan genetik kebanyakan virus hewan dan manusia berupa DNA, dan pada virus tumbuhan kebanyakan adalah RNA yang beruntai tunggal. Bahan genetik tersebut diselubungi lapisan protein yang disebut kapsid. Kapsid bisa berbentuk bulat (sferik) atau heliks dan terdiri atas protein yang disandikan oleh genom virus. Untuk virus berbentuk heliks, protein kapsid (biasanya disebut protein nukleokapsid) terikat langsung dengan genom virus. Misalnya, pada virus campak, setiap protein nukleokapsid terhubung dengan enam basa RNA membentuk heliks sepanjang sekitar 1,3 mikrometer. Komposisi kompleks protein dan asam nukleat ini disebut nukleokapsid. Pada virus campak, nukleokapsid ini diselubungi oleh lapisan lipid yang didapatkan dari sel inang, dan glikoprotein yang disandikan oleh virus melekat pada selubung lipid tersebut. Bagian-bagian ini berfungsi dalam pengikatan pada dan pemasukan ke sel inang pada awal infeksi.

d. Jenis-Jenis Struktur Virus

- Virus Berselubung
- Virus Kompleks
- Virus Telanjang

Virus hanya dapat berkembang biak pada sel atau jaringan hidup. Oleh karena itu, virus menginfeksi sel bakteri, sel hewan, atau sel tumbuhan untuk bereproduksi. Cara reproduksi virus disebut proliferasi atau replikasi. Pada Bakteriofage reproduksinya dibedakan menjadi dua macam, yaitu daur litik dan daur lisogenik. Pada daur litik, virus akan menghancurkan sel induk setelah berhasil melakukan reproduksi, sedangkan pada daur lisogenik, virus tidak menghancurkan sel bakteri tetapi virus berintegrasi dengan DNA sel bakteri, sehingga jika bakteri membelah atau berkembang biak virus pun ikut membelah. Pada prinsipnya cara perkembang biakan virus pada hewan maupun pada tumbuhan mirip dengan yang berlangsung pada bakteriofage, yaitu melalui fase adsorpsi, sintesis, dan lisis.

a. Infeksi secara litik/daur litik

Daur litik melalui fase-fase berikut ini:

1. Fase adsorpsi dan infeksi

Dengan ujung ekornya, fag melekat atau menginfeksi bagian tertentu dari dinding sel bakteri, daerah itu disebut daerah reseptor (receptor site : receptor spot). Daerah ini khas bagi fag tertentu, dan fag jenis lain tak dapat melekat di tempat tersebut. Virus penyerang bakteri tidak memiliki enzim-enzim untuk metabolisme, tetapi memiliki enzim lisozim yang berfungsi merusak atau melubangi dinding sel bakteri. Sesudah dinding sel bakteri terhidrolisis (rusak) oleh lisozim, maka seluruh isi fag masuk ke dalam hospes (sel bakteri). Fag kemudian merusak dan mengendalikan DNA bakteri.

2. Fase Replikasi (fase sintesis)

DNA fag mengadakan pembentukan DNA (replikasi) menggunakan DNA bakteri sebagai bahan, serta membentuk selubung protein. Maka terbentuklah beratus-ratus molekul DNA baru virus yang lengkap dengan selubungnya.

3. Fase Pembebasan virus fag - fag baru / fase lisis

Sesudah fag baru terbentuk, sel bakteri akan pecah (lisis), sehingga keluarlah fag yang baru. Jumlah virus baru ini dapat mencapai sekitar 200. Pembentukan partikel bakteriofag memerlukan waktu sekitar 20 menit.

b. Infeksi secara lisogenik/daur lisogenik

Daur lisogenik melalui fase-fase berikut ini:

1. Fase adsorpsi dan infeksi

Fag menempel pada tempat yang spesifik. Virus melakukan penetrasi pada bakteri kemudian mengeluarkan DNANYA ke dalam tubuh bakteri.

2. Fase penggabungan

DNA virus bersatu dengan DNA bakteri membentuk profag. Dalam bentuk profag, sebagian besar gen berada dalam fase tidak aktif, tetapi sedikitnya ada satu gen yang selalu aktif. Gen aktif berfungsi untuk mengkode protein reseptor yang berfungsi menjaga agar sebagian gen profag tidak aktif.

3. Fase pembelahan

Bila bakteri membelah diri, profag ikut membelah sehingga dua sel anakan bakteri juga mengandung profag di dalam selnya. Hal ini akan berlangsung terus-menerus selama sel bakteri yang mengandung profag membelah. Jadi jelaslah bahwa pada virus tidak terjadi pembelahan sel, tetapi terjadi penyusunan bahan

virus (fag) baru yang berasal dari bahan yang telah ada dalam sel bakteri yang diserang.

E. Peranan Virus dalam Kehidupan

Beberapa virus ada yang dapat dimanfaatkan dalam rekombinasi genetika. Melalui terapi gen, gen jahat (penyebab infeksi) yang terdapat dalam virus diubah menjadi gen baik (penyembuh) disebut vaksin. Contohnya pembuatan vaksin polio, rabies, hepatitis B, influenza, cacar, dan vaksin MMR (Measles, Mumps, Rubella) untuk cacar gondong, dan campak.

Pada umumnya virus bersifat merugikan. Virus sangat dikenal sebagai penyebab penyakit infeksi pada manusia, hewan, dan tumbuhan. Sejauh ini tidak ada makhluk hidup yang tahan terhadap virus. Tiap virus secara khusus menyerang sel-sel tertentu dari inangnya. Virus dapat menginfeksi tumbuhan, hewan, dan manusia sehingga menimbulkan penyakit.

a. Penyakit pada tumbuhan yang disebabkan oleh virus

1. Mosaik,
2. Penyakit tungro (virus Tungro) pada tanaman padi
3. Penyakit degenerasi pembuluh tapis pada jeruk (virus citrus vein phloem degeneration (CVPD)).

b. Penyakit pada hewan yang disebabkan oleh virus

1. Penyakit tetelo
2. Penyakit kuku dan mulut
3. Penyakit kanker pada ayam oleh rous sarcoma virus (RSV).
4. Penyakit rabies
5. Polyoma, penyebab tumor pada hewan.

6. Adenovirus, penyebab tumor pada hewan tertentu.

c. Penyakit pada manusia yang disebabkan oleh virus

- | | |
|--------------|------------|
| 1. Influenza | 5. Polio |
| 2. Campak | 6. Gondong |
| 3. Cacar air | 7. AIDS |
| 4. Hepatitis | |



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Lokasi Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian pada penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu atau disebut "*Quasy experiment*". Eksperimen ini disebut kuasi karena bukan merupakan eksperimen murni tapi seolah-olah murni karena tidak memungkinkan penelitian melakukan pengontrolan secara penuh terhadap sampel penelitian.⁶⁸

2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Sinjai yang dibuka pada tahun 1961 yang merupakan salah satu sekolah negeri yang dibangun oleh pemerintah, bertempat di Jalan Persatuan Raya No.13, Kabupaten Sinjai Provinsi Sulawesi Selatan kode pos 92612, nomor telepon (0482) 21120. Identitas sekolah SMA Negeri 1 Sinjai Utara adalah dengan nomor statistik 301296007016 dan NSPN 40311950.

B. Variabel Penelitian

Variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh penulis untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.⁶⁹

⁶⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 77.

⁶⁹ Singarimbun Masri Efendi Sofian, *Metode Penelitian Survey*, (Jakarta: Pustaka LP3ES, 1989), h. 48.

Variabel penelitian merupakan nilai atau sifat dari objek yang mempunyai variasi tertentu dan ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua macam yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas (*Independent Variable*) merupakan variabel yang mempengaruhi variabel dependen (terikat), sedangkan variabel terikat (*Dependent Variabel*) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat dari variabel bebas.⁷⁰

Variabel yang terdapat pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Variabel bebas yaitu *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) yang diberi simbol (X)
2. Variabel terikat yaitu hasil belajar yang diberi simbol (Y₁)
3. Variabel terikat yaitu aktivitas belajar yang diberi simbol (Y₂).

C. Desain Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*Pre-Test And Post-Test group*” yaitu di dalam rancangan ini observasi dilakukan dua kali yaitu sebelum dan sesudah *treatment*. Observasi yang dilakukan sesudah *treatment* (O₁) disebut *pre-test* dan observasi yang dilakukan sesudah *treatment* (O₂) disebut *post-test*. Desain penelitian ini memilih kelompok yang tidak diacak. Struktur desain dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:⁷¹

⁷⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D*, h.39.

⁷¹ Muhammad Khalifah Mustami, *Metodologi Penelitian Pendidikan Cet. 1*, (Yogyakarta: Aynat Publishing, 2015), h. 88.

Tabel 3.1 Desain penelitian

Subjek	Pretes	Perlakuan	Postes
nR	0	X ₁	O ₁
nR	0	X ₂	O ₂

Keterangan:

- nR = Non-Random (Tidak Acak)
 0 = Tidak ada pretest
 O₁ = Postes pada kelas eksperimen
 X₁ = Penerapan strategi pembelajaran *REACT*
 X₂ = Penerapan metode ceramah
 O₂ = Postes pada kelas kontrol⁷²

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan gejala/satuan yang ingin diteliti dan menjadi obyek penelitian baik berupa benda, manusia, kelompok, individu dan yang memberikan informasi atau data yang dibutuhkan. Dalam suatu penelitian, penentuan populasi sangat penting dilakukan karena populasi memberikan batasan terhadap objek yang diteliti.⁷³

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa populasi merupakan keseluruhan aspek yang menjadi obyek penelitian. Adapun populasi dari penelitian ini adalah seluruh rombel siswa X IPA SMA Negeri 1 Sinjai yang terdiri dari 5 rombel.

⁷² Mustami, Muh. Khalifah, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Cet. 1 ; Yogyakarta : Aynat Publishing, 2015) h. 88.

⁷³ Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah, *Metode Penelitian Kuantitatif, Pusat Kurikulum, Badan Penelitian dan Pengembangan Kegiatan Belajar Mengajar yang Efektif*. (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2006), h.119.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Suharsimi Arikunto menyatakan jika subyek lebih dari 100, dapat diambil 10-15% atau 20-25% atau lebih. Apabila populasi kurang dari 100 maka lebih baik dijadikan total *sampling*.⁷⁴

Sampel merupakan bagian dari populasi. Teknik penarikan sampel ini berorientasi pada pemilihan sampel yang populasi dan tujuannya spesifik dari penelitian, diketahui oleh peneliti sejak awal. Penggunaan sampel untuk data kuantitatif dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu dengan kata lain memiliki kriteria-kriteria tertentu yang mempunyai sangkut paut dengan tujuan penelitian.

Dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah rombel X IPA 5 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 32 orang dan rombel X IPA₄ sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 32, dengan pertimbangan 2 kelas tersebut diajar oleh guru yang sama dan berdasarkan observasi awal, 2 kelas ini cukup tenang dan mampu untuk diajak berdiskusi.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat atau bahan yang digunakan untuk memperoleh data. Olehnya itu, instrumen harus sesuai dengan masalah yang akan diteliti agar data yang diperoleh bisa akurat. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan instrument butir tes dan lembar observasi sebagai instrumen yang telah divalidasi oleh validator untuk mengetahui hasil belajar dengan

⁷⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek*, h.117.

menggunakan pembejaran Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring pada siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai.

1. Tes

Tes adalah alat yang digunakan untuk mengukur pencapaian kompetensi seseorang yang biasanya disajikan dalam bentuk soal-soal dan tugas-tugas. Instrumen butir tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda yang bertujuan untuk mengukur hasil belajar siswa setelah diterapkan metode pembejaran Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran A.5

2. Lembar Observasi

Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua diantara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan. Instrumen lembar observasi digunakan untuk mengukur aktivitas pembelajaran siswa selama penerapan metode pembejaran Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran A.3

F. Validitas dan Reliabilitas

Sebelum instrumen penelitian ini digunakan maka sebelumnya terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data itu valid. Instrumen

yang *reliable* berarti instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama.⁷⁵

1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.⁷⁶

Validitas suatu instrumen akan menggambarkan tingkat kemampuan alat ukur yang digunakan untuk mengungkapkan sesuatu menjadi sasaran pokok pengukuran. Dalam penelitian ini digunakan 2 tipe validitas yaitu validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruk (*construct validity*) untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran C . Validitas isi ialah validitas yang melihat segi isi tes sebagai alat pengukur hasil belajar apakah telah mewakili secara representative keseluruhan materi atau bahan pelajaran yang seharusnya diujikan dan validitas konstruk mengandung arti bahwa suatu alat ukur dikatakan valid apabila cocok dengan konstruksi teoritik dimana tes dibuat.⁷⁷

Validitas isi dilakukan oleh 2 validator ahli dalam bidang tersebut yaitu Dr.Hj.St.Syamsudduha, M. Pd. dan Muchlisah, S. Psi,.M.A sedangkan validitas konstruk dilakukan dengan menganalisis tiap butir soal tes, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran C.

⁷⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, h. 348.

⁷⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*, h. 168 .

⁷⁷ Sitti Mania, *Pengantar Evaluasi Pengajaran*, h. 165.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang baik tidak akan bersifat tendensius mengarahkan responden untuk memilih jawaban-jawaban tertentu. Instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang *reliable* akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya, maka berapa kali pun diambil, tetap akan sama.⁷⁸

Reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu. Reliabel artinya dapat dipercaya jadi dapat diandalkan berdasarkan uji validitas dan reliabilitas dengan bantuan SPSS versi 16,0 kriteria yang digunakan untuk menentukan validnya suatu item soal adalah $r_{hitung} > r_{tabel}$. Sedangkan kriteria yang digunakan untuk menentukan reliabelnya suatu item soal adalah $sig_{hitung} > \alpha$ (0,05), dimana sig_{hitung} yang diperoleh adalah sebesar $0,740 > 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa butir-butir instrument penelitian tersebut *reliable*, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran C.

G. Tahapan Penelitian

Adapun tahapan penelitian dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan yaitu tahap permulaan suatu kegiatan sebelum penulis mengadakan penelitian langsung ke lapangan setelah mengadakan

⁷⁸ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*, h. 178.

observasi untuk mengumpulkan data misalnya membuat draft skripsi, mengurus surat izin untuk mengadakan penelitian kepada pihak- pihak terkait. Selanjutnya dilakukan penyusunan instrumen penelitian yang berkaitan dengan variabel yang diteliti.

2. Tahap Penelitian

Hal yang dilakukan dalam hal ini yakni melakukan penelitian di lapangan guna memperoleh data konkrit dengan menggunakan instrumen penelitian yaitu pemberian instrument hasil belajar pada peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai 2016/017. Dan pengambilan dokumen-dokumen terkait dalam penelitian.

3. Tahap pengolahan data

Tahap ini, hal yang dilakukan adalah melakukan pengolahan data terhadap data yang diperoleh dari hasil penelitian di sekolah dengan menggunakan statistic deskriptif dan statistic inferensial.

4. Tahap pelaporan

Tahap ini menyusun laporan penelitian yang dilakukan dalam bentuk finalisasi penelitian dengan menuangkan hasil pengolahan, analisis, dan kesimpulan tersebut ke dalam bentuk tulisan yang disusun secara kon

H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan yang dilakukan setelah dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data

berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel dari tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan.⁷⁹

Kegiatan analisis data yang meliputi pengelompokan data, mentabulasi data, dan menyajikan data berdasarkan variabel dari seluruh responden yang diteliti. Hasil data ini digunakan untuk menjawab masalah peneliti untuk menguji hipotesis terhadap penelitian yang merumuskan hipotesis.

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengolah data yang diperoleh adalah statistik deskriptif dan analisis data inferensial. Statistik deskriptif merupakan statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.

Analisis data deskriptif bertujuan untuk memberikan deskripsi mengenai subjek penelitian berdasarkan data variabel yang diperoleh dari kelompok subjek yang diteliti dan tidak dimaksudkan untuk pengujian hipotesis.

Penggunaan deskriptif dalam hal ini berfungsi untuk menjawab permasalahan yang ada yang mencakup beberapa analisis:

1. Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif merupakan statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang

⁷⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, h. 338.

telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.⁸⁰

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk melihat bagaimana kemampuan berpikir analitis dan mendeskripsikan hasil belajar biologi yang diperoleh siswa. Guna mendapatkan gambaran yang jelas tentang hasil belajar biologi siswa, maka dilakukan pengelompokan. Pengelompokan tersebut dilakukan kedalam 5 kategori: sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, sangat rendah. Pedoman pengkategorian hasil belajar siswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis dengan menggunakan statistik deskriptif. Adapun langkah-langkah analisis yang dilakukan adalah:

- a. Menentukan rentang nilai, yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.

$$R = X_t - X_r$$

Keterangan:

R = Rentang Nilai

X_t = Data Terbesar

X_r = Data Terkecil

- b. Menentukan Banyak Kelas Interval (K)

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

Keterangan:

K = Jumlah Interval Kelas

n = Jumlah Data

- c. Menghitung Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{R}{K}$$

Keterangan:

P = Panjang Kelas Interval

⁸⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, h. 209.

R = Rentang Nilai
K = Kelas Interval

d. Menghitung rata-rata (*Mean*)

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata

f_i = Frekuensi

x_i = Titik tengah

e. Menghitung besarnya nilai varians

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2 f_i}{n - 1}$$

Keterangan:

S^2 = Variansi Sampel Kelas

X_i = Kelas Interval

f_i = Frekuensi sesuai x_i

n = Banyak Data

f. Persentase (%) nilai rata-rata,

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Angka Persentase

f = Frekuensi yang Dicari Persentasenya

N = Banyaknya Sampel Responden

g. Menghitung Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\text{variens}}$$

1) Pengkategorisasian

a) Kategorisasi aktivitas

Pengelompokan tingkat aktivitas belajar yang diperoleh siswa, baik

kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dapat dilihat sebagai berikut:⁸¹

⁸¹ Sri Winarti Durant, Meningkatkan Hasil Belajar IPA Khususnya Materi Energi dan Perubahannya melalui Pembelajaran *Quantum Teaching* di Kelas V SDN Matamaling, (Tadulako, *Jurnal Kreatif Tadulako Online*) Vol 2 No. 3, h. 149.

Tabel 3.2 Kategori Aktivitas Belajar

No	Jumlah Persentase	Kategori
1.	$80,00 \% \leq \mu \leq 100 \%$	Sangat Tinggi
2.	$60,00 \% \leq \mu \leq 79,99 \%$	Tinggi
3.	$40,00 \% \leq \mu \leq 59,99 \%$	Sedang
4.	$20,00 \% \leq \mu \leq 39,99 \%$	Rendah
5.	$0 \% \leq \mu \leq 19,99 \%$	Sangat Rendah

b) Kategorisasi hasil belajar

Pengelompokan tingkat hasil belajar yang diperoleh siswa dapat dilihat sebagai berikut:⁸²

Tabel 3.3 Kategori Hasil Belajar

Skor	Kategori
0-34	Sangat Rendah
35-54	Rendah
55-64	Sedang
65-84	Tinggi
85-100	Sangat Tinggi

2. Statistik Inferensial

Pada bagian statistik inferensial dilakukan beberapa pengujian untuk keperluan pengujian hipotesis. Pertama dilakukan pengujian dasar yaitu uji normalitas, homogenitas. Setelah itu dilakukan uji t-test sampel independen untuk keperluan uji hipotesis.

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dimaksudkan data yang digunakan untuk mengetahui distribusi normal atau tidak. Pengujian normal tidaknya data pada penelitian ini

http://jurnal.untad.ac.id/_jurnal/index.php/jkto/article/download/2942/2022. (Diakses 7 Januari 2017).

⁸² Denis Purnama Sari, Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPS 2 SMA Negeri 1 Turen pada Pokok Bahasan Turunan dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Turnament (TGT), h. 3.

menggunakan program *SPSS 16* melalui uji Kolmogorov Smirnov. Uji Kolmogorov Smirnov adalah pengujian normalitas yang banyak dipakai, terutama setelah adanya banyak program statistik yang beredar. Kelebihan dari uji ini adalah sederhana dan tidak menimbulkan perbedaan persepsi di antara satu pengamat dengan pengamat yang lain yang sering terjadi pada uji normalitas dengan menggunakan grafik. Konsep dasar dari uji normalitas Kolmogorov Smirnov adalah dengan membandingkan distribusi data (yang akan diuji normalitasnya) dengan distribusi normal baku. Distribusi normal baku adalah data yang telah ditransformasikan ke dalam bentuk Z-Score dan diasumsikan normal. Uji ini digunakan untuk uji beda antara data yang diuji normalitasnya dengan data normal baku. Penerapan pada uji Kolmogorov Smirnov adalah bahwa jika nilai *Sig.* di bawah 0,05 berarti data yang akan diuji mempunyai perbedaan yang signifikan dengan data normal baku, berarti data tersebut tidak normal. Jika nilai *Sig.* di atas 0,05 maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan data normal baku yang artinya data tersebut normal.

b. Uji Homogenitas

Pengujian tersebut dilakukan karena peneliti akan menggeneralisasikan akhir penelitian atau hipotesis (H_0 atau H_1) yang dicapai pada sampel terhadap populasi, dalam artian bahwa apabila data yang diperoleh homogen maka kelompok-kelompok sampel berasal dari populasi yang sama. Pengujian ini juga dilakukan untuk mengetahui uji *t-test* komparatif yang akan digunakan. Rumus yang akan digunakan *separated varians* atau *polled varians*. Untuk pengujian

homogenitas data tes pemahaman konsep digunakan uji F dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \dots\dots\dots 83$$

Kriteria pengujian ada jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf nyata dengan F_{tabel} didapat dari distribusi F dengan derajat kebebasan masing-masing sesuai dengan dk pembilang dengan dk penyebut pada taraf $\alpha = 0,05$. Atau kriteria pengujian homogenitas dengan hasil olahan SPSS versi 16 yaitu jika $sign > \alpha$ maka data homogen, sebaliknya jika $sign < \alpha$ maka data tidak homogen.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis penelitian ini dengan menggunakan uji t (*One-Sample t-test*). Uji t digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh model *pembelajaran relating, experiencing, applying, cooperating, dan transferring (REACT)* terhadap HASIL belajar dan aktivitas belajar biologi siswa.

1. Menentukan Hipotesis

$H_o = \mu_1 = \mu_2$ untuk hasil belajar

$H_o = \mu_1 \neq \mu_2$ untuk aktivitas belajar

2. Menentukan t_{hitung}

3. Menentukan nilai t_{tabel}

Nilai t tabel dapat dilihat pada tabel statistik untuk signifikansi 0,05

dengan $df_1 = (k-1)$ dan $df_2 = (n - k)$.

4. Menentukan kriteria pengujian

⁸³Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, h. 305.

- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima
- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak

5. Membuat Kesimpulan

Menyimpulkan apakah H_0 diterima atau ditolak. Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sementara jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Setelah melakukan penelitian mengenai pengaruh penerapan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) hasil belajar dan aktivitas belajar siswa pada materi jaringan tumbuhan di SMA Negeri 1 Sinjai kelas X IPA₄ dan X IPA₅, berikut data hasil penelitian yang diperoleh:

1. Analisis Deskriptif Hasil Belajar Biologi Peserta Didik Kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai pada Materi Virus

a. Kelas Ekperimen

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 1 Sinjai Utara pada peserta didik kelas X IPA₄, penulis mengumpulkan data dari instrumen *Pretest* dan *Posttest* peserta didik dengan menerapkan *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) Jumlah peserta didik dalam kelas ini sebanyak 32 peserta didik, dan seluruh peserta didik dipilih sebagai sampel penelitian. Penulis mengumpulkan data hasil belajar sebagai berikut :

1) *Pretest*

Hasil analisis statistik deskriptif pada hasil belajar biologi peserta didik kelas eksperimen setelah dilakukan *pretest* sebagai berikut:

Tabel 4.1 Nilai Statistik Deskriptif Hasil Belajar *Pretest* Kelas Eksperimen X IPA₄ SMA Negeri 1 Sinjai

Statistik	Nilai Statistik
Range	40
Banyak kelas interval	6

Lanjutan tabel 4.1

Panjang kelas interval	7
Mean	65,72
Varians	95,53
Standar deviasi	10,1

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai statistik deskriptif hasil belajar *pretest* kelas eksperimen yaitu range sebesar 40, kelas interval sebanyak 6, panjang kelas interval sebanyak 7, mean sebesar 65,72, varians sebesar 95,53 dan standar deviasi sebesar 10,1.

Teknik analisis data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C. Data keseluruhan hasil *pretest* dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi di bawah ini:

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Belajar *Pretest* Kelas Ekperimen X IPA4 SMA Negeri 1 Sinjai

Interval kelas	Frekuensi (fi)	Frekuensi Kumulatif (fk)	Nilai Tengah (xi)	(fi.fxi)	(xi-x) ²	F (xi-x) ²	Persentase (%)
45-51	3	3	48	144	313,99	941,97	9,38
52-58	3	6	55	165	114,91	344,73	9,38
59-65	13	19	62	806	13,83	179,79	40,62
66-72	4	23	69	276	10,75	43	12,5
73-79	5	28	76	380	105,67	528,35	15,62
80-86	4	32	83	332	298,59	1194,36	12,5
Jumlah	32	-	393	2103	857,74	3232,2	100,00

Tabel distribusi frekuensi nilai hasil belajar *Pretest* kelas eksperimen di atas menunjukkan bahwa frekuensi 13 merupakan frekuensi tertinggi dengan persentase 40,62%, frekuensi 5 merupakan frekuensi sedang dengan persentase 15,62 dan terendah 3 dengan persentase 9,38.

Hasil belajar peserta didik kelas eksperimen yang diberi *pretest*, dapat kita lihat pada tabel kategori hasil belajar sebagai berikut:

Tabel 4.3: Kategori Hasil Belajar *Pretest* Peserta Didik Kelas X IPA₄ SMA Negeri 1 Sinjai Pada Kelas Eksperimen

No.	Kategorisasi Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	0-34	Sangat Rendah	0	0
2	35-54	Rendah	6	18,7
3	55-64	Sedang	13	40,6
4	65-84	Tinggi	13	18,7
5	85-100	Sangat Tinggi	0	0

Berdasarkan tabel 4.3 dapat dilihat tingkat hasil belajar peserta didik yang tanpa diajarkan dengan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT). Terlihat bahwa tidak terdapat peserta didik dalam kategori hasil belajar sangat rendah, pada kategori rendah 6 orang, kategori sedang 13 orang, kategori tinggi 13 orang dan tidak terdapat peserta dalam kategori sangat tinggi. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa tingkat hasil belajar peserta didik berada pada kategori sedang.

2) *Posttest*

Hasil analisis statistik deskriptif pada hasil belajar biologi peserta didik kelas eksperimen setelah dilakukan *posttest* sebagai berikut:

Tabel 4.4 Nilai Statistik Deskriptif Hasil Belajar *Posttest* Kelas Eksperimen X IPA₄ SMA Negeri 1 Sinjai

Statistik	Nilai Statistik
Range	35
Banyak kelas interval	6
Panjang kelas interval	6
Mean	80,12
Varians	85,98
Standar deviasi	9,27

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai statistik deskriptif hasil belajar *posttest* kelas eksperimen yaitu range sebesar 35 , kelas interval sebanyak 6, panjang kelas interval sebanyak 6, mean sebesar 80,12 varians sebesar 85,98 dan standar deviasi sebesar 9,27

Teknik analisis data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C. Data keseluruhan hasil *posttest* dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi di bawah ini:

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Belajar *Posttest* Kelas Ekperimen X IPA₄ SMA Negeri 1 Sinjai

Interval kelas	Frekuensi (fi)	Frekuensi kumulatif (fk)	Nilai tengah (xi)	(fi.xi)	(xi-x) ²	F (xi-x) ²	Persentase (%)
Lanjutan tabel 4.5			62,5	187,5	295,41	886,23	9,375
66-71	3	6	68,5	205,5	125,16	375,48	9,37

72-77	6	12	74,5	447	26,91	161,46	18,75
78-83	6	18	80,5	483	0,66	3,96	18,75
84-89	9	27	86,5	778,5	46,41	417,69	28,12
90-95	5	32	92,5	462,5	164,16	820,80	15,62
Jumlah	32	-	465	2564	658,71	2665,63	100,00

Tabel distribusi frekuensi nilai hasil belajar *Posttest* kelas eksperimen di atas menunjukkan bahwa frekuensi 9 merupakan frekuensi tertinggi dengan persentase 28,12%, frekuensi 6 merupakan frekuensi sedang dengan persentase 18,75%, dan terendah 3 dengan persentase 9,37% .

Hasil belajar peserta didik kelas eksperimen yang diberi *posttest*, dapat kita lihat pada tabel kategori hasil belajar sebagai berikut:

Tabel 4.6: Kategori Hasil Belajar *Posttest* Peserta Didik Kelas X IPA₄ SMA Negeri 1 Sinjai Pada Kelas Eksperimen

No.	Kategorisasi Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	0-34	Sangat Rendah	0	0
2	35-54	Rendah	0	0
3	55-64	Sedang	3	9,37
4	65-84	Tinggi	15	46,87
5	85-100	Sangat Tinggi	14	43,74

Berdasarkan tabel 4.6 dapat dilihat tingkat hasil belajar *pretest* peserta didik pada kelas eksperimen dengan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) Terlihat bahwa tidak terdapat peserta didik dalam kategori hasil belajar sangat rendah, dan tidak terlihat kategori rendah

kategori sedang 3 orang, kategori tinggi 15 orang dan kategori sangat tinggi 14 orang. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa tingkat hasil belajar peserta didik berada pada kategori tinggi.

b. Kelas Kontrol

1) *Pretest*

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 1Sinjai pada peserta didik kelas X IPA₅, penulis mengumpulkan data dari instrumen *Pretest* dan *Posttest* peserta didikpada kelas kontrol. Jumlah peserta didik dalam kelas ini sebanyak 32 peserta didik dan seluruh peserta didik dipilih sebagai sampel penelitian. Hasil tes sebagai berikut :

**Tabel 4.7 Nilai Statistik Deskriptif Hasil Belajar *Pretest*
Kelas Kontrol X IPA₅ SMA Negeri 1 Sinjai**

Statistik	Nilai Statistik
Range	40
Banyak kelas interval	6
Panjang kelas interval	7
Mean	57,03
Varians	109,6
Standar deviasi	10,99

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai statistik deskriptif hasil belajar pretest kelas kontrol yaitu range sebesar 40, kelas interval sebanyak 6, panjang kelas interval sebanyak 7, mean sebesar 57,03, varians sebesar 109,6 dan standar deviasi sebesar 10,99.

Teknik analisis data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C. Data keseluruhan hasil *pretest* dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi di bawah ini:

**Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Belajar
Pretetest Kelas Kontrol X IPA₅ SMA Negeri 1 Sinjai**

Interval kelas	Frekuensi (fi)	Frekuensi kumulatif (fk)	Nilai tengah (xi)	(fi.xi)	(xi-x) ²	F (xi-x) ²	Persentase (%)
35-41	3	3	38	114	362,14	1086,42	9,37
42-48	4	7	45	180	144,72	578,88	12,5
49-55	8	15	52	416	25,30	202,40	25
56-62	7	22	59	413	3,88	27,16	21,88
63-69	4	26	66	264	80,46	321,84	12,5
70-76	6	32	73	438	255,04	1530,24	18,75
Jumlah	32	-	333	1825	871,54	3746,94	100,00

Tabel distribusi frekuensi nilai hasil belajar *pretest* kelas kontrol di atas menunjukkan bahwa frekuensi 8 merupakan frekuensi tertinggi dengan persentase 25%, frekuensi 7 merupakan frekuensi sedang dengan persentase 21,88%, dan terendah 3 dengan persentase 9.37%.

Hasil belajar peserta didik pada kelas kontrol yang diberi *pretest*, dapat kita lihat pada tabel kategori hasil belajarsebagai berikut:

**Tabel 4.9: Kategori Hasil Belajar *Pretest* Peserta Didik Kelas
X IPA₅ SMA Negeri 1 Sinjai pada Kelas Kontrol**

No.	Kategorisasi Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	0-34	Sangat Rendah	0	0
2	35-54	Rendah	15	83,3
3	55-64	Sedang	11	11,2
4	65-84	Tinggi	6	5,6
5	85-100	Sangat Tinggi	0	0

Berdasarkan tabel 4.9 dapat dilihat tingkat hasil belajar *pretest* peserta didik pada kelas kontrol. Terlihat bahwa tidak terdapat peserta didik dalam kategori hasil belajar sangat rendah, pada kategori rendah berjumlah 15 orang, kategori sedang 11 orang, kategori tinggi 6 orang dan tidak ada pada kategori sangat tinggi. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa tingkat hasil belajar peserta didik berada pada kategori rendah.

2) *Posttest*

Hasil analisis statistik deskriptif pada hasil belajar biologi peserta didik kelas kontrol setelah dilakukan *posttest* sebagai berikut:

Tabel 4.10 Nilai Statistik Deskriptif Hasil Belajar *Posttest* Kelas Kontrol X IPA₅ SMA Negeri 1 Sinjai

Statistik	Nilai Statistik
Range	40
Banyak kelas interval	6
Kelas interval	7
Mean	77,06

Lanjutan tabel 4.10

Varians	129,74
Standar deviasi	11,39

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai statistik deskriptif hasil belajar *posttest* kelas kontrol yaitu range sebesar 40, kelas interval sebanyak 6, panjang kelas interval sebanyak 7, mean sebesar 77,06 varians sebesar 129,74 dan standar deviasi sebesar 11,39

Teknik analisis data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C. Data keseluruhan hasil *posttest* dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi di bawah ini:

**Tabel 4.11 Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Belajar
Posttest Kelas Kontrol X IPA₅ SMA Negeri 1 Sinjai**

Interval kelas	Frekuensi (fi)	Frekuensi kumulatif (fk)	Nilai tengah (xi)	(fi.xi)	(xi-x) ²	F (xi-x) ²	Persentase(%)
50-56	3	3	53	159	552,25	1656,75	9,37
57-63	1	4	60	60	272,25	272,25	3,12
64-70	4	8	67	268	90,25	361	12,5
71-77	6	14	74	444	6,25	37,5	18,75
78-84	8	22	81	648	20,25	162	25
85-91	4	31	88	792	132,25	1190,25	28,12
92-98	1	32	95	95	342,25	342,25	3,12
Jumlah	32	-	518	2466	1415,75	4022	100,00

Tabel distribusi frekuensi nilai hasil belajar *Posttest* kelas kontrol di atas menunjukkan bahwa frekuensi 8 merupakan frekuensi tertinggi dengan

persentase 25%, frekuensi 6 merupakan frekuensi sedang dengan presentase 18,75%, dan terendah 1 dengan persentase 3,12%.

Hasil belajar peserta didik kelas kontrol yang diberi *posttest*, dapat kita lihat pada tabel kategori hasil belajarsebagai berikut:

Tabel 4.12: Kategori Hasil Belajar *Posttest* Peserta Didik Kelas XI IPA₅ SMA Negeri 1 Sinjai pada Kelas Kontrol

No.	Kategorisasi Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	0-34	Sangat Rendah	0	0
2	35-54	Rendah	0	25
3	55-64	Sedang	4	12,5
4	65-84	Tinggi	18	56,25
5	85-100	Sangat Tinggi	5	15,6

Berdasarkan tabel 4.12 dapat dilihat tingkat hasil belajar peserta didik yang tanpa diajarkan dengan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) Terlihat bahwa tidak terdapat peserta didik dalam kategori hasil belajar sangat rendah, pada kategori rendah tidak terdapat peserta didik, kategori sedang 4 orang, kategori tinggi 18 orang dan 5 orang pada kategori sangat tinggi. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa tingkat hasil belajar peserta didik berada pada kategori tinggi.

2. Analisis Deskripsi Aktivitas Belajar Biologi Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sinjai pada Materi Virus

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 1sinjai pada peserta didik kelas X IPA₄ yang diajarkan dengan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT)dan peserta didik kelas XIPA₅

sebagai kelas kontrol, penulis mengumpulkan data-data aktivitas belajar dari instrumen lembar observasi aktivitas belajar peserta didik yang diisi selama pembelajaran berlangsung. Pengisian lembar aktivitas peserta didik dilakukan oleh seorang observer yang menjadi pengamat selama penerapan metode pembelajaran berlangsung.

Penilaian aktivitas belajar peserta didik dilakukan pada kelas eksperimen saat penerapan *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) dan pada kelas kontrol dengan metode ceramah. Ada 9 aktivitas belajar peserta didik yang peneliti nilai pada saat pembelajaran berlangsung yaitu membaca dengan aktif, mendengarkan dengan aktif, memperhatikan penjelasan guru/teman, membuat catatan materi, menyatakan pendapat, menerima pendapat orang lain, mengajukan pertanyaan, berdiskusi dengan teman kelompok dan menyimpulkan materi pembelajaran. Setiap aktivitas peserta didik diberikan skor oleh *observer* dengan rentang nilai 3-1 (3, 2, 1).

Berdasarkan hal tersebut diperoleh data aktivitas peserta didik sebagai berikut:

a. Kelas Eksperimen

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 1 Sinjai pada peserta didik kelas X IPA₄ sebagai kelas eksperimen, penulis mengumpulkan data dari instrumen lembar observasi sebagai berikut:

Tabel 4.13 Nilai Statistik Deskriptif Aktivitas Belajar Kelas Eksperimen X IPA₄ SMA Negeri 1 Sinjai

Statistik	Nilai Statistik
Range	7

Lanjutan tabel 4.13

Banyak kelas interval	6
Panjang kelas interval	1
Mean	21.31
Varians	4,50
Standar Deviasi	2,40

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai statistik deskriptif aktivitas belajar kelas eksperimen yaitu range sebesar 7, kelas interval sebanyak 6, panjang kelas interval sebanyak 1, mean sebesar 21,31, varians sebesar 4,50, dan standar deviasi sebesar 2,40.

Teknik analisis data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C. Data keseluruhan hasil aktivitas belajar dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi di bawah ini:

**Tabel 4.14 Nilai Statistik Deskriptif Aktivitas Belajar
Kelas Eksperimen X IPA₄ SMA Negeri 1 Sinjai**

Interval kelas	Frekuensi (fi)	Frekuensi kumulatif (fk)	Nilai tengah (xi)	(fi.xi)	(xi-x) ²	F (xi-x) ²	Persentase(%)
17-18	7	7	17,5	122,5	14,51	101,57	21,87
19-20	3	10	19,5	58,5	3,27	9,81	9,38
21-22	8	18	21,5	172	0,03	0,24	25
23-24	14	32	23,5	329	4,79	67,06	43,75
Jumlah	32	-	82	682	22,6	178,68	100,00

Tabel distribusi frekuensi nilai aktivitas belajar kelas eksperimen di atas menunjukkan bahwa frekuensi 14 merupakan frekuensi tertinggi dengan

persentase 43,75,%, frekuensi 8 merupakan frekuensi sedang dengan presentase 25%, dan terendah 3 dengan persentase 9,38%

Tabel 4.15 Persentase Aktivitas Belajar Peserta Didik kelas X IPA₄ SMA Negeri 1 sinjai pada Kelas Ekperimen

No	Aspek Aktivitas	Skor 1		Skor 2		Skor 3		Jumlah Skor	
		F	%	F	%	F	%	F	%
1	Membaca dengan aktif	0	0	32	100	0	0	64	66,66
2	Mendengarkan dengan aktif	4	12,5	18	56,25	10	31,25	70	72,91
3	Memperhatikan penjelasan guru/teman	1	3,12	15	46,87	16	50	79	82,29
4	Membuat catatan materi	1	3,12	22	68,75	8	25	71	73,95
5	Menyatakan pendapat	1	3,12	17	53,12	14	43,75	77	80,20
6	Menerima pendapat orang lain	1	3,12	22	68,75	9	28,12	72	75
7	Mengajukan pertanyaan	2	6,25	16	50	14	43,75	76	79,16
8	Berdiskusi dengan teman kelompok	1	3,12	16	50	15	46,87	78	81,25
9	Menyimpulkan materi pembelajaran	1	3,12	15	46,87	17	53,12	81	84,37

Pada tabel 4.15 di atas terlihat bahwa aktivitas belajar peserta didik pada penerapan pembelajaran *Relating*, *Experiencing*, *Applying*, *Cooperating*, *Transferring*, (REACT) memiliki skor 3, 2, dan 1 pada setiap aspek aktivitasnya. Pada aspek membaca dengan aktif, skor 1 tidak terdapat persentase, skor 2 adalah 32 orang dengan persentase sebesar 100 % dan skor 3 tidak terdapat persentase dan frekuensi. Pada aspek mendengarkan dengan aktif, skor 1 adalah 4 orang dengan persentase sebesar 12,5 %, skor 2 adalah 18 orang dengan persentase

sebesar 56,25%, dan skor 3 adalah 10 orang dengan persentase sebesar 31,25 %.

Pada aspek memperhatikan penjelasan guru, skor 1 adalah 1 orang dengan persentase 3,12, skor 2 adalah 15 orang dengan persentase sebesar 46,87 %, dan skor 3 adalah 16 orang dengan persentase sebesar 10 %. Pada aspek membuat catatan materi, skor 1 adalah 1 orang dengan persentase sebesar 3,12 %, skor 2 adalah 22 orang dengan persentase 68,75 %, dan skor 3 adalah 8 orang dengan persentase sebesar 25 %.

pada aspek menyatakan pendapat skor 1 adalah 1 orang dengan persentase 3,12 % pada skor 2 adalah 17 orang dengan persentase 53,12 % pada skor 3 adalah 14 orang dengan persentase 43,75 %. Pada aspek menerima pendapat orang lain skor 1 adalah 1 orang dengan persentase 3,12 % pada skor 2 adalah 22 orang dengan persentase 68,75 % . pada skor 3 adalah 9 orang dengan persentase 28,12 %. Pada aspek mengajukan pertanyaan skor 1 adalah 2 orang dengan persentase 6,25 % pada skor 2 adalah 16 orang dengan persentase 50 % pada skor 3 adalah 14 orang dengan persentase 43,75 %. Pada aspek berdiskusi dengan teman kelompok skor 1 adalah 1 orang dengan persentase 3,12 % pada skor 2 adalah 16 orang dengan persentase 50 %, pada skor 3 adalah 15 orang dengan persentase 46,87 %. Pada aspek menyimpulkan materi pembelajaran skor 1 adalah 1 orang dengan persentase 3,12 % pada skor 2 adalah 15 orang dengan persentase 46,87 % pada skor 3 adalah 17 orang dengan persentase 53,12 %.

Berdasarkan tabel 3.1 pada bab 3, aktivitas belajar peserta didik pada pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) dapat disimpulkan bahwa pada aspek membaca dengan aktif dengan jumlah skor 64 dengan persentase 66,66 % berada pada kategori tinggi . Pada

aspek mendengarkan dengan aktif jumlah skor 70 dengan persentase sebesar 72,91 % berada pada kategori tinggi. Pada aspek memperhatikan penjelasan guru/teman dengan jumlah skor 79 dengan persentase sebesar 82,29 % berada pada kategori tinggi. Pada aspek membuat catatan materi dengan jumlah skor 71 dengan persentase sebesar 273,95 % yang berada pada kategori tinggi . Pada aspek menyatakan pendapat dengan jumlah skor 77 dengan persentase 80,20 % berada pada kategori tinggi. Pada aspek menerima pendapat orang lain jumlah skor 72 dengan persentase 75% yang berada pada kategori tinggi. Pada aspek mengajukan pertanyaan jumlah skor 76 dengan persentase 79,16% yang berada pada kategori tinggi. Pada aspek berdiskusi dengan teman kelompok jumlah skor 78 dengan persentase 81,25% yang berada pada kategori sangat tinggi. Pada aspek menyimpulkan materi pembelajaran jumlah skor 81 dengan persentase 84,37 % yang berada pada kategori sangat tinggi dengan jumlah persentase $80,00 \% \leq \mu \leq 100 \%$.

b. Kelas Kontrol

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 1 Sinjai pada peserta didik kelas XIPA₅ sebagai kelas kontrol, penulis mengumpulkan data dari instrumen lembar observasi sebagai berikut :

**Tabel 4.16 Nilai Statistik Deskriptif Aktivitas Belajar
Kelas Kontrol X IPA₄ SMA Negeri 1 Sinjai**

Statistik	Nilai Statistik
Range	7
Banyak kelas interval	6

Lanjutan tabel 4.16

Interval	1
Mean	17,87
Varians	2,95
Standar deviasi	2,89

Berdasarkan tabel 4.16, diperoleh nilai statistik deskriptif aktivitas belajar kelas kontrol yaitu range sebesar 7, kelas interval sebanyak 6, panjang kelas interval sebanyak 1, mean sebesar 17,87, varians sebesar 2,95 dan standar deviasi sebesar 1,71.

Teknik analisis data selengkapnya dapat dilihat pada LampiranC. Data keseluruhan hasil aktivitas belajar dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi di bawah ini:

Tabel 4.17 Distribusi Frekuensi Nilai Aktivitas Belajar Kelas Kontrol X IPA₅ SMA Negeri 1 Sinjai

Interval kelas	Frekuensi (fi)	Frekuensi kumulatif (fk)	Nilai tengah (xi)	(fi.xi)	(xi-x) ²	F (xi-x) ²	Persentase(%)
14-15	4	4	14,5	58	11,35	45,4	12,5
16-17	6	10	16,5	99	1,87	11,22	18,75
18-19	18	28	18,5	333	0,39	7,02	56,25
20-21	4	32	20,5	82	6,91	27,64	12,5
Jumlah	32	-	70	572	20,52	91,28	100,00

Tabel distribusi frekuensi nilai aktivitas belajar kelas kontrol di atas menunjukkan bahwa frekuensi 18 merupakan frekuensi tertinggi dengan

persentase 56,255%, frekuensi 6 merupakan frekuensi sedang dengan presentase 18,75%, dan terendah 4 dengan persentase 2,15%.

Tabel 4.18 Persentase Aktivitas Belajar Peserta Didik kelas X IPA₅ SMA Negeri 1 sinjai pada Kelas Kontrol

No	Aspek Aktivitas	Skor 1		Skor 2		Skor 3		Jumlah Skor	
		F	%	F	%	F	%	F	%
1	Membaca dengan aktif	12	37,5	18	56,25	2	6,25	54	56,25
2	Mendengarkan dengan aktif	2	6,25	28	87,5	2	6,25	64	66,66
3	Memperhatikan penjelasan guru/teman	4	12,5	27	84,3	1	3,12	61	63,54
4	Membuat catatan materi	2	6,25	28	87,5	2	6,25	64	66,66
5	Menyatakan pendapat	1	3,12	28	87,5	1	3,12	62	64,58
6	Menerima pendapat orang lain	1	3,12	28	87,5	3	9,37	66	68,75
7	Mengajukan pertanyaan	2	6,25	27	84,12	2	6,25	63	65,62
8	Berdiskusi dengan teman kelompok	3	9,37	25	78,12	4	12,5	65	67,70
9	Menyimpulkan materi pembelajaran	2	6,25	17	53,12	13	40,6	75	78,12

Pada tabel 4.18 di atas terlihat bahwa aktivitas belajar peserta didik tanpa penerapan pembelajaran *Relating*, *Experiencing*, *Applying*, *Cooperating*, *Transferring*, (REACT) memiliki skor 3, 2, dan 1 pada setiap aspek aktivitasnya. Pada aspek membaca dengan aktif, skor 1 adalah 12 orang dengan persentase

37,5%, skor 2 adalah 18 orang dengan persentase sebesar 56,25 % dan skor 3 adalah 2 orang dengan persentase 6,25%. Pada aspek mendengarkan dengan aktif, skor 1 adalah 2 orang dengan persentase sebesar 6,25 %, skor 2 adalah 28 orang dengan persentase sebesar 87,5%, dan skor 3 adalah 2 orang dengan persentase sebesar 6,25 %. Pada aspek memperhatikan penjelasan guru, skor 1 adalah 4 orang dengan persentase 12,5%, skor 2 adalah 27 orang dengan persentase sebesar 84,3 %, dan skor 3 adalah 1 orang dengan persentase sebesar 3,12 %. Pada aspek membuat catatan materi, skor 1 adalah 2 orang dengan persentase sebesar 6,25 %, skor 2 adalah 28 orang dengan persentase 87,5 %, dan skor 3 adalah 2 orang dengan persentase sebesar 6,25 %. Pada aspek menyatakan pendapat skor 1 adalah 1 orang dengan persentase 3,12 % pada skor 2 adalah 28 orang dengan persentase 87,5 % . pada skor 3 adalah 1 orang dengan persentase 3,12 %. Pada aspek menerima pendapat orang lain skor 1 adalah 1 orang dengan persentase 3,12 % pada skor 2 adalah 28 orang dengan persentase 87,5 % . pada skor 3 adalah 3 orang dengan persentase 9,37 %. Pada aspek mengajukan pertanyaan skor 1 adalah 2 orang dengan persentase 6,25 % pada skor 2 adalah 27 orang dengan persentase 84,12 % pada skor 3 adalah 2 orang dengan persentase 6,25 %. Pada aspek berdiskusi dengan teman kelompok skor 1 adalah 3 orang dengan persentase 9,37 % pada skor 2 adalah 25 orang dengan persentase 78,12 %, pada skor 3 adalah 4 orang dengan persentase 12,5 %. Pada aspek menyimpulkan materi pembelajaran skor 1 adalah 2 orang dengan persentase 6,25 % pada skor 2 adalah 17 orang dengan persentase 53,12 % pada skor 3 adalah 13 orang dengan persentase 40,6%.

Berdasarkan tabel 3.1 pada bab 3, aktivitas belajar peserta didik pada pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) dapat disimpulkan bahwa pada aspek membaca dengan aktif dengan jumlah skor 54 dengan persentase 56,25 % berada pada kategori rendah . Pada aspek mendengarkan dengan aktif jumlah skor 64 dengan persentase sebesar 66,66 % berada pada kategori tinggi. Pada aspek memperhatikan penjelasan guru/teman dengan jumlah skor 61 dengan persentase sebesar 63,54 % berada pada kategori tinggi . Pada aspek membuat catatan materi dengan jumlah skor 64 dengan persentase sebesar 66,66 % yang berada pada kategori tinggi . Pada aspek menyatakan pendapat dengan jumlah skor 62 dengan persentase 64,58% berada pada kategori tinggi . Pada aspek menerima pendapat orang lain jumlah skor 66 dengan persentase 68,75% yang berada pada kategori tinggi. Pada aspek mengajukan pertanyaan jumlah skor 63 dengan persentase 65,62% yang berada pada kategori sedang. Pada aspek berdiskusi dengan teman kelompok jumlah skor 65 dengan persentase 67,70% yang berada pada kategori tinggi. Pada aspek menyimpulkan materi pembelajaran jumlah skor 75 dengan persentase 78,12% yang berada pada kategori tinggi.

3. Analisis Pengaruh Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperative, Transferring* (REACT) Terhadap Hasil Belajar Kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai

Berdasarkan hasil analisis *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* data untuk hasil belajar pada kelompok eksperimen (X IPA₄) baik *pretest* maupun *posttest* yang diajar dengan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) terdistribusi normal karena nilai $\text{sig} > \alpha$

berturut-turut yakni $(0,69 > 0,05)$ dan $(0,05 > 0,05)$. Sedangkan hasil analisis data untuk kelompok kontrol (XI IPA₅) baik *pretest* maupun *posttest* yang diajar tanpa pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) terdistribusi normal karena nilai $\text{sig.} > \alpha$ berturut-turut yakni $(0,63 > 0,05)$ dan $(0,60 > 0,05)$.

Berdasarkan varians pada hasil belajar diperoleh nilai $F_{\text{hitung}} = 0,72$ untuk $F_{\text{tabel}} = 1,75$, hal ini menunjukkan $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ ($0,72 \leq 1,75$) ini berarti bahwa data hasil belajar untuk kedua kelompok perlakuan berasal dari populasi yang homogen.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang memperlihatkan bahwa $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ pada variabel hasil belajar ($8,81 > 3,26$) dengan taraf signifikansi sebesar 5% membuktikan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) terhadap hasil belajar biologi di Kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai.

4. Analisis Pengaruh Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperative, Transferring* (REACT) Terhadap Aktivitas Belajar Kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai

Berdasarkan hasil analisis *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* data untuk aktivitas belajar pada kelompok eksperimen (X IPA₄) yang diajar dengan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) terdistribusi normal karena nilai $\text{sig} > \alpha$ yakni $(0,11 > 0,05)$. Sedangkan hasil analisis data untuk kelompok kontrol (XI IPA₅) yang diajar tanpa pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) terdistribusi normal karena nilai $\text{sig.} > \alpha$ ($0,14 > 0,05$).

Berdasarkan varians pada aktivitas belajar diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,49$ untuk $F_{tabel} = 1,75$, hal ini menunjukkan $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ ($0,49 \leq 1,75$). Ini berarti bahwa data aktivitas belajar untuk kedua kelompok perlakuan berasal dari populasi yang homogen.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang memperlihatkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada variabel aktivitas belajar ($5,51 > 3,26$) dengan taraf signifikansi sebesar 5% membuktikan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) terhadap aktivitas belajar biologi di Kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai.

5. Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian pada Bab I, dalam hal ini uji t independen dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Syarat yang harus dipenuhi untuk pengujian hipotesis ini adalah data yang diperoleh harus berdistribusi normal. Oleh karena itu sebelumnya diadakan uji normalitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dimaksudkan apakah data-data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas bertujuan untuk menyatakan apakah data skor aktivitas dan hasil belajar biologi pokok bahasan jaringan tumbuhan untuk masing-masing kelas eksperimen (X IPA₄) dan kelas kontrol (X IPA₅) dari populasi berdistribusi normal. Berikut hasil uji normalitas yang didapatkan dari variabel yang diuji.

1) Hasil Belajar

Uji normalitas yang diperoleh untuk hasil belajar sebagai berikut:

Tabel 4.19: Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar

Variabel	K-SZ	Sig	Keterangan
Hasil belajar pretes eksperimen	0,71	0,69	Normal
Hasil belajar pretes kontrol	0,74	0,63	Normal

Tabel 4.20: Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar

Variabel	K-SZ	Sig	Keterangan
Hasil belajar posttes eksperimen	1,35	0,69	Normal
Hasil belajar posttes kontrol	0,89	0,63	Normal

Berdasarkan uji normalitas dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov di atas, diperoleh nilai KSZ untuk kelas eksperimen (XIPA₄) variabel hasil belajar pada pretest sebesar 0,71 dan pada posttes sebesar 1,35 sedangkan untuk kelas kontrol (X IPA₅) variabel hasil belajar pada pretest sebesar 0,74 dan pada posttes sebesar 0,89. Nilai Asymp.Sig. (2-tailed) untuk kelas eksperimen (XIPA₄) untuk variabel hasil belajar pada pretest sebesar 0,69 dan pada posttes sebesar 0,69 sedangkan untuk kelas kontrol (X IPA₅) pada variabel hasil belajar pada pretest sebesar 0,63 dan pada posttes sebesar 0,10. Hasil yang diperoleh lebih besar dari 0,05 ($>0,05$) maka dapat disimpulkan data terdistribusi normal.

2) Aktivitas Belajar

Uji normalitas yang diperoleh untuk aktivitas belajar sebagai berikut:

Tabel 4.21: Hasil Uji Normalitas Aktivitas Belajar

Variabel	K-SZ	Sig	Keterangan
Aktivitas belajar kelas eksperimen	1,19	0,11	Normal

Aktivitas belajar kelas kontrol	1,14	0,14	Normal
---------------------------------	------	------	--------

Berdasarkan uji normalitas dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov di atas, diperoleh nilai KSZ untuk kelas eksperimen (X_{IPA_4}) pada variabel aktivitas belajar sebesar 1,19 sedangkan untuk kelas kontrol (X_{IPA_5}) variabel aktivitas belajar sebesar 1,14. Nilai Asymp.Sig. (2-tailed) untuk kelas eksperimen (X_{IPA_4}) variabel aktivitas belajar sebesar 0,11 dan untuk kelas kontrol (X_{IPA_5}) pada variabel aktivitas belajar sebesar 0,14. Hasil yang diperoleh lebih besar dari 0,05 ($>0,05$) maka dapat disimpulkan data terdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Sebelum mengadakan pengujian hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas, karena hal ini merupakan syarat untuk melakukan pengujian dalam analisis inferensial. Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah data pada kedua kelompok memiliki variansi yang sama (homogen) atau tidak.

1) Hasil Belajar

Uji homogenitas yang diperoleh untuk hasil belajar sebagai berikut:

Tabel 4.22: Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar

Variabel	F_{hitung}	F_{tabel}	Sig	Keterangan
Hasil belajar	0,72	1,75	0,26	Homogen

Adapun kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

Jika: $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, homogen

Jika: $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, tidak homogen

Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka didapatkan pada variabel hasil belajar nilai F_{hitung} sebesar 0,72 bila dibandingkan dengan F_{tabel} dengan derajat kebebasan pembilang $n-1 = 32-1 = 31$ dan derajat kebebasan penyebut $n-1 = 32-1 = 31$ dengan taraf kesalahan 0,05 (5%) nilai F_{tabel} yang diperoleh sebesar 1,75. Sehingga dengan demikian, hasil dari data tersebut menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} lebih kecil daripada nilai F_{tabel} , ($F_{hitung} \leq F_{tabel}$) atau ($0,72 \leq 1,75$), dengan $sign > \alpha$ ($0,26 > 0,05$) Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa varians homogen.

1) Aktivitas Belajar

Uji homogenitas yang diperoleh untuk aktivitas belajar sebagai berikut:

Tabel 4.23: Hasil Uji Homogenitas Aktivitas Belajar

Variabel	F_{hitung}	F_{tabel}	Sig	Keterangan
Aktivitas belajar	0,49	1,75	0,89	Homogen

Adapun kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

Jika: $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, homogen

Jika: $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, tidak homogen

Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka didapatkan variabel aktivitas belajar nilai F_{hitung} sebesar 0,49. Bila dibandingkan dengan F_{tabel} dengan derajat kebebasan pembilang $n-1 = 32-1 = 31$ dan derajat kebebasan penyebut $n-1 = 32-1$

= 31 dengan taraf kesalahan 0,05 (5%) nilai F_{tabel} yang diperoleh sebesar 1,75. Sehingga dengan demikian, hasil dari data tersebut menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} lebih kecil daripada nilai F_{tabel} , ($F_{hitung} \leq F_{tabel}$) atau ($0,49 \leq 1,75$), dengan $sign > \alpha$ ($0,89 > 0,05$). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa varians homogen.

c. Uji Hipotesis

Pengujian Simultan merupakan pengujian secara bersama-sama koefisien variabel pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT).

1) Hasil Belajar

a) Merumuskan hipotesis

$$H_0 : \beta = 0$$

$$H_a : \beta \neq 0$$

Keterangan,

H_0 = tidak ada pengaruh penerapan metode siklus pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT). terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XIPA SMA Negeri Sinjai .

H_1 = Terdapat pengaruh penerapan metode siklus pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT). terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XIPA SMA Negeri 1 sinjai .

b) Menentukan t_{hitung}

Dari *output* diperoleh nilai t_{hitung} pada variabel hasil belajar = 8,81

c) Menentukan nilai t_{tabel}

Nilai t tabel dapat dilihat pada tabel statistik untuk signifikansi 0,05 dengan $df_2 = (n - k)$ berarti $df_2 = (32 - 1) = 31$. Hasil diperoleh untuk t tabel sebesar 3,26 (lihat pada lampiran *f tabel*).

d) Menentukan kriteria pengujian

- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima
- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak

e) Membuat Kesimpulan

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($8,81 > 4,16$) pada variabel hasil belajarmaka H_0 ditolak. Dengan demikian, keputusan pengujian ini adalah menolak H_0 yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan penerapan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT). terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XIPA SMA Negeri 1 Sinjai

2) Aktivitas Belajar

a) Merumuskan hipotesis

$$H_0 : \beta = 0$$

$$H_a : \beta \neq 0$$

Keterangan,

H_0 = tidak ada pengaruh penerapan aktivitas belajar biologi siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai.

H_1 = Terdapat pengaruh penerapan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) terhadap aktivitas belajar biologi siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai .

b) Menentukan t_{hitung}

Dari *output* diperoleh nilai t_{hitung} pada variabel aktivitas= 5,51

c) Menentukan nilai t_{tabel}

Nilai t tabel dapat dilihat pada tabel statistik untuk signifikansi 0,05 dengan $df_1 = (k-1)$ berarti $df_1 = (3-1) = 2$. Hasil diperoleh untuk t tabel sebesar 3,26 (lihat pada lampiran *f tabel*).

d) Menentukan kriteria pengujian

- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima
- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak

e) Membuat Kesimpulan

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,51 > 4,16$) pada variabel aktivitas belajarmaka H_0 ditolak. Dengan demikian, keputusan pengujian ini adalah menolak H_0 yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan penerapan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT). terhadap aktivitas belajar biologi siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sinjai.

B. Pembahasan

1. Hasil Belajar Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai Pada Virus Menggunakan Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada kelas XI IPA₄ sebagai kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) dengan memberikan soal *Pretest* dan *Posttest*. Peneliti mengolah data yang telah diperoleh dari hasil test yang berupa pilihan ganda sebanyak 20 nomor yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik maka peneliti melakukan pengujian analisis statistik deskriptif sehingga diperoleh data untuk *Pretest* skor tertinggi yaitu 65, skor terendah 45, rentang skor (range) 40, rata-rata skor 65,75 dan standar deviasi adalah 10,1.

Setelah melakukan perhitungan terhadap kategori hasil belajar biologi peserta didik untuk nilai *pretest* tidak terdapat orang yang berada pada kategori “Sangat Tinggi” dengan penilaian 85-100, 13 orang berada pada kategori “Tinggi” dengan penilaian 65-84 dan persentase sebesar 18,7%, 13 orang berada pada kategori “Sedang” dengan penilaian 55-64 dan persentase sebesar 40,6 %, 6 orang berada pada kategori “Rendah” dengan penilaian 35-54 dan persentase sebesar 41,7 %, dan tidak ada yang berada pada kategori “Sangat Rendah” (0%). Untuk nilai *posttest* terdapat 14 orang yang berada pada kategori “Sangat Tinggi” dengan penilaian 85-100 dengan presentase 43,74%, 15 orang berada pada kategori “Tinggi” dengan penilaian 65-84 dan persentase sebesar 46,87%, 3 orang berada pada kategori “Sedang” dengan penilaian 55-64 dan persentase sebesar 9,37% dan tidak ada yang berada pada kategori “Rendah dan Sangat Rendah” (0%).

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa, hasil belajar biologi peserta didik pada kelas X IPA₄ yang menggunakan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) tergolong tinggi. Peningkatan yang terjadi pada hasil belajar peserta didik disebabkan karena penerapan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) yang merupakan tipe pembelajaran kooperatif yang menuntut peserta didik untuk lebih aktif dan bertanggung jawab penuh dalam memahami materi pembelajaran baik secara kelompok maupun individual.

Tingginya nilai hasil belajar karena pembelajaran dengan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) mendorong peserta didik untuk terlibat secara total dalam mencari, merangkai, mengamati serta menganalisis judul materi yang disajikan oleh guru dan terlibat dalam kerja kelompok. Sehingga pada kelas yang diterapkan dengan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) peserta didik secara mandiri mencari sendiri materi yang dipelajari dan kemudian merangkainya dalam bentuk poster. Hal ini juga dinyatakan oleh Ni Nyoman Nhita Samadhi bahwa terdapat hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Temuannya adalah bahwa siswa menjadi lebih aktif, antusias, dan bahagia selama proses pembelajaran. Selain itu langkah belajar membantu siswa lebih mudah memahami materi.⁸⁴ Hal ini dikemukakan juga oleh Yuniawatika mengatakan bahwa pembelajaran matematika dengan pembelajaran REACT dapat

⁸⁴ Ni Nyoman Nhita Samadhi. *influence of learning quantum help game in learning to the activity and learning result of kognitif ipa students class v. International Journal of Elementary Education*. Vol.1 (3) pp. 228-237.
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJEE/article/download/11888/7585>

meningkatkan kemampuan koneksi dan representasi matematik siswa. Pembelajaran matematika dengan pembelajaran REACT secara signifikan lebih baik dalam meningkatkan kemampuan koneksi dan representasi matematik siswa sekolah dasar dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi konvensional ditinjau dari level sekolah (baik dan sedang) maupun ditinjau dari kemampuan matematika siswa (tinggi, sedang, dan rendah).⁸⁵ Dan hal ini juga dinyatakan oleh Megawati Pardede bahwa terdapat interaksi antara model pembelajaran terhadap hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.⁸⁶

2. Aktivitas Belajar Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai pada virus Menggunakan Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada kelas XI IPA₄ yang dibelajarkan dengan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) Ada 9 (Sembilan) aspek aktivitas belajar peserta didik yang diamati saat pembelajaran berlangsung yaitu membaca dengan aktif, mendengarkan dengan aktif, memperhatikan penjelasan guru/teman, membuat catatan materi, menyatakan pendapat, menerima pendapat orang lain, mengajukan pertanyaan, berdiskusi dengan teman kelompok dan menyimpulkan materi pembelajaran.

⁸⁵ Yuniawatika. 2011, *Penerapan Pembelajaran Matematika dengan Strategi REACT untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Representasi Matematika Siswa Sekolah Dasar*. ISSN 1412-565X, Edisi Khusus No. 2, Agustus 2011:107-120. Tersedia di <http://jurnal.upi.edu> (diakses 15-01-2013)

⁸⁶ Megawati Pardede. *Effect Of Inquiry Learning Model and Motivation On Physivs Outcomes Learning Students*. <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpf> Vol. 5 No. 1, (Diakses Juni 2016)

Setelah peneliti mengolah data yang telah maka peneliti melakukan pengujian analisis statistik aktivitas belajar peserta didik pada pembelajaran *Relating, Experiencing,, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) dapat disimpulkan bahwa pada aspek membaca dengan aktif dengan jumlah skor 64 dengan persentase 66,66 % berada pada kategori tinggi . Pada aspek mendengarkan dengan aktif jumlah skor 70 dengan persentase sebesar 72,91 % berada pada kategori tinggi. Pada aspek memperhatikan penjelasan guru/teman dengan jumlah skor 79 dengan persentase sebesar 82,29 % berada pada kategori tinggi. Pada aspek membuat catatan materi dengan jumlah skor 71 dengan persentase sebesar 73,95 % yang berada pada kategori tinggi . Pada aspek menyatakan pendapat dengan jumlah skor 77 dengan persentase 80,20 % berada pada kategori tinggi. Pada aspek menerima pendapat orang lain jumlah skor 72 dengan persentase 75% yang berada pada kategori tinggi. Pada aspek mengajukan pertanyaan jumlah skor 76 dengan persentase 79,16% yang berada pada kategori tinggi. Pada aspek berdiskusi dengan teman kelompok jumlah skor 78 dengan persentase 81,25% yang berada pada kategori sangat tinggi. Pada aspek menyimpulkan materi pembelajaran jumlah skor 81 dengan persentase 84,37 % yang berada pada kategori tinggi.

Dari data tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar biologi peserta didik pada kelas X IPA₄ yang dibelajarkan dengan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) pada semua aspek membaca dengan aktif , mendengarkan dengan aktif, memperhatikan penjelasan guru/teman, membuat catatan materi, menyatakan pendapat, menerima

pendapat orang lain, mengajukan pertanyaan, berdiskusi dengan teman kelompok menyimpulkan materi pembelajaran. Tingginya aktivitas belajar biologi peserta didik disebabkan karena penerapan dengan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) yang menuntut peserta didik untuk lebih aktif dan lebih memahami materi pembelajaran serta memecahkan masalah yang diberikan. Tingkat aktivitas peserta didik untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran menjadi lebih meningkat dari sebelumnya. Sehingga metode pembelajaran ini dianggap cocok untuk meningkatkan aktivitas peserta didik.

Metode ini mempengaruhi peningkatan aktivitas belajar peserta didik hal tersebut juga dijelaskan oleh Meita membuktikan bahwa penerapan strategi pembelajaran REACT berpengaruh positif terhadap keterampilan proses sains siswa. Siswa yang diberikan perlakuan dengan strategi pembelajaran REACT memiliki keterampilan proses sains yang lebih baik dibandingkan dengan kelas yang tidak diberikan strategi pembelajaran REACT.⁸⁷ Dan hal ini juga di nyatakan cristine dan jonathan Osborne yang mengatakan bahwa pembicaraan dalam diskusi mungkin didominasi oleh siswa yang berani dan telah terbiasa berbicara. Dengan metode diskusi keberanian dan kreativitas siswa dalam mengemukakan gagasan menjadi terangsang, siswa bertukar pikiran dengan teman, menghargai dan menerima pendapat orang lain dan yang lebih penting melalui diskusi mereka akan belajar bertanggung jawab terhadap hasil pemikiran bersama.⁸⁸

⁸⁷ Meita, N. M 2012. Pengaruh Strategi Pembelajaran REACT terhadap Prestasi Belajar Fisika Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Malang. *Tesis. Universitas Negeri Malang*

⁸⁸ Cristine Chin and Jonathan Osborne. Student's Questions: A Potential Resource For Teaching and Learning Science, (London: *Jurnal Studies In Science Education*, 2008) Vol. 44 No. 1, h.3. <http://www.tandfonline.com/loi/rsse20>. (Diakses pada 09 Oktober 2017)

selain pendapat Meita dan Jonathan hal ini juga didukung oleh Iqbal Shah dan Tayyaba Tahah yang menyatakan bahwa pembelajaran hal ini juga didukung oleh Iqbal Shah dan Tayyaba Rahat yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan menerapkan metode pembelajaran REACT membuat siswa lebih optimal dalam berdiskusi, sehingga lebih banyak ide yang muncul dan bagi siswa yang enggan bertanya langsung pada guru dapat bertanya kepada teman dalam kelompoknya. Melalui diskusi dengan metode ini akan lebih banyak kesempatan untuk bertanya maka pemahaman siswa menjadi lebih baik sehingga hasil belajarnya juga lebih baik.⁸⁹

3. Pengaruh Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai pada Materi Virus

Adapun hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) terhadap hasil belajar pada materi jaringan tumbuhan kelas X SMA Negeri 1 Sinjai . Hal ini tercermin dari hasil analisis dengan menggunakan uji hipotesis.

Telah dikemukakan sebelumnya bahwa untuk pengujian hipotesis digunakan uji-t dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Syarat yang harus dipenuhi untuk pengujian hipotesis adalah data yang diperoleh berdistribusi normal dan mempunyai variansi yang homogen. Oleh karena itu sebelum melakukan

⁸⁹ Iqbal Shah dan Tayyaba Rahat, Effect Of *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring, (REACT)* discussion method in activity, (Islamabad: *International Journal of Humanities and Management Sciences*, 2011) Vol. 2 No. 1, h. 40. <http://www.isaet.org/images/extraimages/K314003.pdf> (Diakses pada 6 November 2017).

pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalisasi bertujuan untuk melihat apakah data tentang hasil belajar biologi tidak menyimpang dari distribusi normal atau tidak sedangkan uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelompok berasal dari populasi yang homogen atau tidak.

Berdasarkan hasil analisis *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* data untuk hasil belajar pada kelompok eksperimen (X IPA₄) baik *pretest* maupun *posttest* yang diajar dengan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) terdistribusi normal karena nilai $\text{sig} > \alpha$ berturut-turut yakni $(0,63 > 0,05)$ dan $(0,69 > 0,05)$. Sedangkan hasil analisis data untuk kelompok kontrol (XI IPA₅) baik *pretest* maupun *posttest* yang diajar tanpa pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) terdistribusi normal karena nilai $\text{sig.} > \alpha$ berturut-turut yakni $(0,63 > 0,05)$ dan $(0,69 > 0,05)$.

Berdasarkan varians pada hasil belajar diperoleh nilai $F_{\text{hitung}} = 0,72$ untuk $F_{\text{tabel}} = 1,75$, hal ini menunjukkan $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ ($0,72 \leq 1,75$) ini berarti bahwa data hasil belajar untuk kedua kelompok perlakuan berasal dari populasi yang homogen.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang memperlihatkan bahwa $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ pada variabel hasil belajar ($8,81 > 3,26$) dengan taraf signifikansi sebesar 5% membuktikan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) terhadap hasil belajar biologi di Kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai.

Berdasarkan pada uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) berpengaruh pada hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran biologi. Hal ini terlihat di kelas eksperimen, ketika proses pembelajaran berlangsung kelas peserta didik sangat antusias untuk berpartisipasi selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung, semua peserta didik terlibat aktif dan dapat membantu siswa menemukan konsepnya sendiri, bekerja sama dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari sehingga dalam pelaksanaannya selalau menghadirkan fenomena alam atau lingkungan yang mudah ditemui oleh siswa. Hal ini juga dinyatakan oleh Ririn zaharbiah yang mengatakan bahwa pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) terbukti efektif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa pada ranah kognitif dan psikomotorik.⁹⁰ Dan hal yang sama juga dinyatakan oleh Leo Adhar kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol terdapat interaksi yang signifikan dengan pembelajaran yang telah diterapkan.⁹¹ Hal ini juga dijelaskan oleh T. B. Igwebuike dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran REACT lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang diterapkan metode ceramah bervariasi.

⁹⁰ Ririn Rezabia 'Pengaruh REACT terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X SMA Negeri 5 Lubuk Linggau', skripsi (Surabaya: Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Sunan Ampel 2010) Hal 74

⁹¹ Leo Adhar Effendi 'method of guided discovery the ability of mathematical representation mathematical problem solving ability' http://jurnal.upi.edu/file/Leo_Adhar.pdf hal 12

metode siklus REACT merupakan pembelajaran yang menciptakan hubungan baik antara siswa dan siswa. Siswa saling bertukar pendapat dan saling menghargai pernyataan siswa lainnya. Guru lebih berperan sebagai fasilitator dan ruangan kelas juga perlu ditata sedemikian rupa, sehingga menunjang pembelajaran kooperatif.⁹²

Selain itu Domenico Perozzi menyatakan bahwa pembelajaran konvensional yang digunakan seperti metode ceramah memberi kesan bahwa materi berasal dari guru dan siswa hanya menerima, sehingga guru sangat aktif sedangkan siswa sangat pasif pembelajaran konvensional ini kurang menekankan pada pemberian keterampilan proses maka sangat beralasan metode ini mengakibatkan pembelajaran yang monoton dan kurang menarik karena siswa adalah penerima semua informasi tanpa diberi kesempatan mengembangkan kemampuan berpikirnya yang pastinya akan mempengaruhi prestasi siswa.⁹³

4. Pengaruh Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) terhadap Aktivitas Belajar Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai pada Materi Virus

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) terhadap aktivitas belajar Pada materi Virus kelas X SMA Negeri 1 Sinjai . Hal ini tercermin dari hasil analisis dengan menggunakan uji hipotesis.

⁹² T. B. Igwebuike, A Test of the Efficacy of Field-Trip and Discussion Approaches to Teaching in relating, experiencing, applying, cooperating, transferring (react)(Delta State: *Journal of Education and Practice*, 2013) Vol. 4 No. 13, h. 5. <http://www.iiste.org/Journals/> (Diakses 06 November 2017).

⁹³ Domenico Perozzi, A Study on the Effectiveness of Group Activity and Group Discussion Method, (Chieti: *Journal European Scientific*, 2011) Vol. 1, h. 331. <http://eujournal.org/index.php/esj/article/3651/3450>. (Diakses pada 06 November 2017).

Berdasarkan hasil analisis *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* data untuk aktivitas belajar pada kelompok eksperimen (X IPA₄) yang diajar dengan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) terdistribusi normal karena nilai $\text{sig} > \alpha$ yakni ($0,11 > 0,05$). Sedangkan hasil analisis data untuk kelompok kontrol (XI IPA₅) yang diajar tanpa pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) terdistribusi normal karena nilai $\text{sig} > \alpha$ ($0,14 > 0,05$).

Berdasarkan varians pada aktivitas belajar diperoleh nilai $F_{\text{hitung}} = 0,49$ untuk $F_{\text{tabel}} = 1,75$, hal ini menunjukkan $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ ($0,49 \leq 1,75$). Ini berarti bahwa data aktivitas belajar untuk kedua kelompok perlakuan berasal dari populasi yang homogen.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang memperlihatkan bahwa $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ pada variabel aktivitas belajar ($5,51 > 3,26$) dengan taraf signifikansi sebesar 5% membuktikan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) terhadap aktivitas belajar biologi di Kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai

Hal ini berarti H_1 diterima, sehingga hasil dari penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok peserta didik yang belajar menggunakan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) dengan kelompok peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional atau ceramah.

Peningkatan aktivitas belajar peserta didik ini terjadi karena metode siklus pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*,

(REACT) membuat peserta didik terlibat secara langsung dalam proses belajar di kelas. Dengan melakukan banyak aktivitas yang sesuai dengan pembelajaran, maka peserta didik mampu mengalami, memahami, mengingat dan mengaplikasikan materi yang telah diajarkan. Metode ini mempengaruhi peningkatan aktivitas belajar peserta didik hal tersebut juga dijelaskan oleh Luh Titis Ayu yang mengatakan bahwa dalam kegiatan pembelajaran dengan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*, (REACT) meningkatkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan pada metode ini siswa diberi kesempatan untuk terlibat dalam proses pembelajaran. Sehingga guru hanya bersifat sebagai fasilitator. Siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran secara spontan.⁹⁴ Hal ini juga didukung oleh pernyataan John E. yang menyatakan bahwa pembelajaran REACT disamping mengembangkan hasil belajar akademik, juga efektif untuk mengembangkan aktivitas belajar dengan adanya aktivitas belajar yang tinggi maka siswa diduga akan lebih siap dan sanggup untuk mengikuti pembelajaran lebih optimal dan diharapkan akan mencapai prestasi yang lebih tinggi dibanding siswa yang mempunyai aktivitas belajar rendah.⁹⁵ Hal tersebut juga dijelaskan oleh Ogunbiyi Joseph yang mengatakan bahwa dalam kegiatan pembelajaran dengan Pembelajaran REACT meningkatkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan pada metode ini siswa diberi kesempatan untuk terlibat dalam

⁹⁴ Ambarwati Sarah, "Penerapan Strategi *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) Untuk meningkatkan aktivitas Belajar Siswa Sekolah Dasar." Universitas Pendidikan Indonesia. Mei., 2015

⁹⁵ John E Knight applying the PDRS cycle to the complex task of teaching (Chicago: *international journal of higher education* ,2012 } vol 1 no. 2 h. 75 <http://dx.doi.org/10.5430/ijhe.v1n2p67>. (diakses pada 06 november 2017)

proses pembelajaran. Sehingga guru hanya bersifat sebagai fasilitator. Siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran secara spontan.⁹⁶

Hal ini juga didukung oleh Chris Mc Nicholas bahwa pembelajaran konvensional menekankan pada prestasi konten, tanpa memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk merefleksi materi yang diberikan, menghubungkan dengan pengetahuan sebelumnya, atau mengaplikasikan pada situasi nyata yang dialami siswa dalam kehidupannya. Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran ini, aktivitas belajar siswa kurang dikarenakan kegiatan pembelajaran didominasi oleh guru dan siswa hanya melakukan apa yang diinstruksikan guru. Pembelajaran REACT ini sangat cocok diterapkan karena pembelajaran ini menuntut siswa agar aktif, inovatif dan meminta kepada siswa berperan lebih dominan.⁹⁷



⁹⁶ Ogunbiyi Joseph, Method, *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) Teacher Guided Discussion Method and Student's Attitude and Performance in Social Studies, (Malaysia: *Global Journals Inc*, 2012) Vol. 12, h. 4. <https://www.slis.indiana.edu/klings/pedacy1.html-77k>. (Diakses 07 Oktober 2017).

⁹⁷ Chris Mc Nicholas, Systematic review of the application of the *relating, experiencing, applying, cooperative, transferring REACT* method, (Norway: *Jounal BMJ Publishing Group Ltd under licence*, 2013) Vol. 1 No. 2, h. 7. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0> (Diakses pada 06 November 2017).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada penelitian ini, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil belajar siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai pada materi Virus menggunakan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) berada pada kategori sangat tinggi.
2. Aktivitas belajar siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai pada materi virus tanpa menggunakan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) memperhatikan penjelasan guru/teman pada kategori sangat tinggi, menyatakan pendapat pada kategori sangat tinggi, mengajukan pertanyaan pada kategori sangat tinggi, berdiskusi dengan teman kelompok pada kategori sangat tinggi, menyimpulkan materi pembelajaran berada pada kategori sangat tinggi.
3. Terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil belajar dengan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) pada siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai pada materi Virus
4. Terdapat pengaruh yang signifikan antara aktivitas belajar dengan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) pada siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Sinjai pada materi Virus.

B. Implikasi Penelitian

Setelah melakukan penelitian, ada beberapa yang penulis implikasikan sebagai berikut :

1. Kepada guru biologi SMA Negeri 1 Sinjai , agar dalam pembelajaran biologi disarankan untuk mengajar dengan pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) dan berusaha untuk menciptakan pembelajaran yang kreatif supaya peserta didik tidak merasa bosan dalam mengikuti pembelajaran biologi
2. Kepada penentu kebijakan dalam bidang pendidikan agar hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan di Sekolah Menengah Atas terkhusus SMA Negeri 1 Sinjai .
3. Kepada peneliti lain yang berniat menyelidiki variabel-variabel yang relevan pada materi dengan situasi dan kondisi yang berbeda pada gilirannya nanti akan lahir satu tulisan yang lebih baik, lengkap dan bermutu.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhar, Leo Effendi. Method Of Guided Discovery The Ability Of Mathematical Respresentation Mathematical Problem Soulving Ability. http://jurnal.upi.edu/file/Leo_Adhar.pdf.
- Aprilia, Dian Ika. Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) pada Pokok Bahasan Segitiga Kelas VIIc Semester 2 SMP Negeri 7 Salatiga Tahun ajaran 2011/2012. Salatiga: *Jurnal* Vol. 1. 2011.
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Cet. I*. Jakarta: Bumi Aksara. 2012.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta. 2006.
- B, Elaine Johnson. *Model Pembelajaran Ctl (Contextual Teaching And Learning*. <http://jurnal.iainpadangsidempuan.ac.id/index.php/LGR/article/download/214/195>.
- Chin, Cristine and Osborne, Jonathan. Student's Questions : A Potential Resource For Teaching and Learning Science. London: *Jurnal Studies In Science Education* Vol. 44 No. 1. 2008.
- Crawford, M.L *Teaching Contextually Research, Rationale, And Tehniques For Improving Student Motivation And Schieyment Science*. texas CORD. 2001.
- Darsono dkk. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang: IKIP Semarang Press. 2000.
- Departemen Agama RI. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Jakarta: CV Darus Sunnah. 2002.
- Durant, Sri Winarti. Meningkatkan Hasil Belajar IPA Khususnya Materi Energi dan Perubahannya melalui Pembelajaran *Quantum Teaching* di Kelas V SDN Matamaling. Tadulako: *Jurnal Kreatif Tadulako Online* Vol 2 No. 3.
- E, John Knight. Applying the PDRS Cycle To The Complex Task Of Teaching Chicago: *International Journal Of Higher Education* Vol 1 No. 2. 2012.
- E. T, Russefendi. *Pengantar Kepada Guru, Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika untuk Mengembangkan CBSA*. Bandung: Tarsito. 1988.

- Fadly, Aditiya. Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl). Malang: *Jurnal*. 2012.
- Fajar, Shadiq M.App.Sc. “Pemecahan Masalah, penalaran dan Komunikasi”, Makalah disampaikan pada Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar Tanggal 6 s.d. 19 Agustus 2004 di PPPG Yogyakarta. Yogyakarta: Depdiknas Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah PPPG Matematika. 2004.
- Hamalik, Oemar, *Metode Belajar dan Kesulitan-kesulitan Belajar*. Surabaya: Usaha Nasional. 1993.
- Ika, Dian Aprilia, Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) pada Pokok Bahasan Segitiga Kelas VIIc Semester 2 SMP Negeri 7 Salatiga Tahun ajaran 2011/2012, (Salatiga: *Jurnal*, 2011) Vol. 1.
- Joseph, Ogunbiyi. Method, Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT) Teacher Guided Discussion Method And Student's Attitude And Performance In Social Studies. Malaysia: Global Journals Inc Vol. 12, h. 4. <https://www.slis.indiana-edu/kling/pedacy1.html-77k>.
- Kenan. Upaya Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Melalui Penerapan Metode Penugasan pada Materi Pokok Menulis di Kelas IV SD Negeri 050649 Simpang Pulau Rambung: *Jurnal Saintech*. Vol. 06 No. 02. 2014.
- Khalifah, Muhammad Mustami, *Metodologi Penelitian Pendidikan Cet. 1*. Yogyakarta: Aynat Publishing. 2015.
- M, John. E., *Kamus Inggris Indonesia*. Jakarta: Gramedia. 1996.
- Mania, Sitti. *Pengantar Evaluasi Pengajaran*. Makassar: Alauddin University Press. 2012.
- Mc, Chris Nicholas, Systematic Review Of The Application Of The *Relating, Experiencing, Applying, Cooperative, Transferring REACT* Method. Norway: *Jounal BMJ Publishing Group Ltd under licence* Vol. 1 No.2. 2013.
- Marhaeni, A.A.I.N. *Landasan dan Inovasi Pembelajaran*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha. 2012.
- Marzano, Robert, Designing Effective Projects: Thinking Skills Frameworks. *Jurnal Marzano's New Taxonomy*. Vol. 02. 2000.

- Masita, Meici. Peningkatan Aktivitas Siswa pada Pembelajaran Matematika melalui Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching And Learning). *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1 No. 1. 2012.
- Masri, Singarimbun Efendi Sofian. *Metode Penelitian Survey*. Jakarta: Pustaka LP3ES. 1989.
- Meita, N. M 2012. Pengaruh Strategi Pembelajaran REACT terhadap Prestasi Belajar Fisika Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Malang. *Tesis. Universitas Negeri Malang*.
- Nasution, S. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara. 2005.
- Nyoman, Ni Nhita Samadhi. *Influence Of Learning Quantum Help Game In Learning To The Activity And Learning Result Of Kognitif Ipa Students Class V. International Journal Of Elementary Education* Vol.1 pp. 228-237. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJEE/article/download/11888/7585>.
- Pickard, Angela. Sustaining Motivation and Fostering Excellence Education. *International Journal of Arts and Humanities Citation* Vol. 4 No. 7. 2004.
- Pardede, Megawati. *Effect Of Inquiry Learning Model and Motivation On Physivs Outcomes Learning Students*. Vol. 5 No. 1. <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpf>.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Perozzi, Domenico. A Study on the Effectiveness of Group Activity and Group Discussion Method. Chieti: *Journal European Scientific* Vol 1. 2011.
- Prasetyo, Bambang dan Miftahul Jannah, Lina. *Metode Penelitian Kuantitatif, Pusat Kurikulum, Badan Penelitian dan Pengembangan Kegiatan Belajar Mengajar yang Efektif*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional. 2006.
- Purnama, Denis Sari, Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPS 2 SMA Negeri 1 Turen pada Pokok Bahasan Turunan dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Turnament (TGT). Malang: *Artikel Ilmiah*. Universitas Negeri. 2013.
- Rezabia, Ririn. Pengaruh REACT Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Lubuk Linggau'. skripsi Surabaya:Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Sunan Ampel. 2010.

- Rusman. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Bumi Aksara. 2004.
- Salim, Sambas. *Model Pembelajaran Konvensional dari* [http://www.pgscd.co.cc/2010/04Model pembelajaran konvensional.html](http://www.pgscd.co.cc/2010/04Model%20pembelajaran%20konvensional.html).
- Sardiman. *Interaksi dan Motivasi Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada. 2010.
- Shah, Iqbal dan Tayyaba Rahat, Effect Of Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring, (REACT) Discussion Method In Activity. Islamabad: International Journal of Humanities and Management Sciences Vol. 2 No. 1. 2011.
- Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta. 2010.
- Sudijono, A. *Pengantar Evaluasi Pendidikan Edisi 1*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2012.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta. 2012.
- Supinah. Bagaimana Mengukur Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran. Jember: *Jurnal Edukasi Unej*, Vol. 1. 2014
- Supratiknya, A. *Penilaian Hasil Belajar dengan Teknik Nontes*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2012.
- Suprijono, Agus. *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 2012.
- Syah, Muhibbin, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru* Cet. IX. Bandung: Remaja Rosdakarya. 2004.
- Syamsudduha, St. *Penilaian Kelas Cet. I*. Makassar: Alauddin University Press. 2012.
- T. B. Igwebuik, A Test of the Efficacy of Field-Trip and Discussion Approaches to Teaching inrelating, experiencing, applying, cooperating, transferring (react) Delta State: *Journal of Education and Practice* Vol. 4 No 13. 2013.
- T. D, Cook & D. T, Campbell. *Quasi-Experimentation: Design and Analysis Issues for Field Setting*. Boston: Houghton Mifflin, 1979.
- Trianto. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka. 2007.

- Widodo. Peningkatan Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Siswa dengan Metode *Problem Based Learning* pada Siswa Kelas VIIa Mts Negeri Donomulyo Kulon Progo Tahun Pelajaran 2012/2013. Yogyakarta: *Jurnal Fisika Indonesia* Vol. XVII No. 49.
- Yuniawatika. 2011, Penerapan Pembelajaran Matematika dengan Strategi REACT untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Representasi Matematika Siswa Sekolah Dasar. ISSN 1412-565X, Edisi Khusus No. 2.





LAMPIRAN A

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN

Instrumen Penelitian

A.1. RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS KONTROL

VIRUS

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/ Semester : X (Sepuluh)/1
Pertemuan : I dan II
Alokasi Waktu : 3 Jam pelajaran (4×45 menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, peduli, santun, responsive, dan proaktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menerapkan pengetahuan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyajikan dalam rana konkrit dan rana abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di

5. sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3 Menerapkan pemahaman tentang virus berkaitan tentang ciri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat	<p>3.3.1 Menjelaskan sejarah penemuan virus berdasarkan literatur dengan baik dan benar</p> <p>3.3.2 Menjelaskan struktur tubuh virus berdasarkan gambar dengan baik dan benar</p> <p>3.3.3 Mendeskripsikan ciri-ciri virus berdasarkan masalah dengan baik dan benar</p> <p>3.3.4 Membedakan cara replikasi virus berdasarkan masalah dengan baik dan benar.</p> <p>3.3.5 Menjelaskan peranan virus dalam kehidupan berdasarkan masalah dengan baik dan benar</p>

<p>4.3. Menyajikan data tentang ciri replikasi dan peran virus dalam aspek kesehatan dalam model / charta .</p>	<p>4.3.1 Menyajikan hasil berupa poster mengenai struktur tubuh virus dengan baik dan benar.</p>
---	--

C. Materi Pembelajaran

1. SEJARAH VIRUS

Penelitian mengenai virus dimulai dengan penelitian mengenai penyakit mosaik yang menghambat pertumbuhan tanaman tembakau dan membuat daun tanaman tersebut memiliki bercak-bercak. Pada tahun 1883, Adolf Mayer, seorang ilmuwan Jerman, menemukan bahwa penyakit tersebut dapat menular ketika tanaman yang ia teliti menjadi sakit setelah disemprot dengan getah tanaman yang sakit. Karena tidak berhasil menemukan mikroba di getah tanaman tersebut, Mayer menyimpulkan bahwa penyakit tersebut disebabkan oleh bakteri yang lebih kecil dari biasanya dan tidak dapat dilihat dengan mikroskop.

2. CIRI-CIRI VIRUS

Virus memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Virus bersifat aseluler (tidak mempunyai sel)
2. Virus berukuran amat kecil , jauh lebih kecil dari bakteri, yakni berkisar antara 20 mμ - 300mμ (1 mikron = 1000 milimikron). untuk mengamatnya diperlukan mikroskop elektron yang pembesarannya dapat mencapai 50.000 X.

3. Virus hanya memiliki salah satu macam asam nukleat (RNA atau DNA)
4. Virus umumnya berupa semacam hablur (kristal) dan bentuknya sangat bervariasi. Ada yang berbentuk oval, memanjang, silindris, kotak dan kebanyakan berbentuk seperti kecebong dengan "kepala" oval dan "ekor" silindris.
5. Tubuh virus terdiri atas: kepala, kulit (selubung atau kapsid), isi tubuh, dan serabut ekor.
6. Virus memiliki lapisan protein yang disebut kapsid
7. Virus hanya dapat berkembang biak di sel hidup lainnya. Seperti sel hidup pada bakteri, hewan, tumbuhan, dan sel hidup pada manusia.
8. Virus tidak dapat membelah diri.
9. Virus tidak dapat diendapkan dengan sentrifugasi biasa, tetapi dapat dikristalkan.

3. REPRODUKSI VIRUS

Virus merupakan organisme subseptular yang karena ukurannya sangat kecil, hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop elektron. Ukurannya lebih kecil daripada bakteri. Karena itu pula, virus tidak dapat disaring dengan penyaring bakteri. Partikel virus mengandung DNA atau RNA yang dapat berbentuk untai tunggal atau ganda. Bahan genetik kebanyakan virus hewan dan manusia berupa DNA, dan pada virus tumbuhan kebanyakan adalah RNA yang beruntai tunggal. Bahan genetik tersebut diselubungi lapisan protein yang disebut kapsid. Kapsid bisa berbentuk bulat (sferik) atau heliks dan terdiri atas protein yang disandikan oleh genom virus. Untuk virus berbentuk heliks, protein kapsid (biasanya disebut protein nukleokapsid) terikat langsung dengan genom virus. Misalnya, pada virus campak, setiap protein nukleokapsid terhubung dengan enam basa RNA membentuk heliks sepanjang sekitar 1,3 mikrometer. Komposisi kompleks protein dan asam nukleat ini disebut nukleokapsid. Pada virus campak, nukleokapsid ini diselubungi oleh lapisan lipid yang didapatkan dari sel inang, dan glikoprotein yang disandikan oleh virus melekat pada selubung lipid tersebut. Bagian-bagian ini berfungsi dalam pengikatan pada dan pemasukan ke sel inang pada awal infeksi.

Jenis-Jenis Struktur Virus

- Virus Berselubung
- Virus Kompleks
- Virus Telanjang

Virus hanya dapat berkembang biak pada sel atau jaringan hidup. Oleh karena itu, virus menginfeksi sel bakteri, sel hewan, atau sel tumbuhan untuk bereproduksi. Cara reproduksi virus disebut proliferasi atau replikasi. Pada Bakteriofage reproduksinya dibedakan menjadi dua macam, yaitu daur litik dan daur lisogenik. Pada daur litik, virus akan menghancurkan sel induk setelah berhasil melakukan reproduksi, sedangkan pada daur lisogenik, virus tidak menghancurkan sel bakteri tetapi virus berintegrasi dengan DNA sel bakteri, sehingga jika bakteri membelah atau berkembangbiak virus pun ikut membelah. Pada prinsipnya cara perkembangbiakan virus pada hewan maupun pada tumbuhan mirip dengan yang berlangsung pada bakteriofage, yaitu melalui fase adsorpsi, sintesis, dan lisis.

a. Infeksi secara litik/daur litik

Daur litik melalui fase-fase berikut ini:

1. Fase adsorpsi dan infeksi

Dengan ujung ekornya, fag melekat atau menginfeksi bagian tertentu dari dinding sel bakteri, daerah itu disebut daerah reseptor (receptor site : receptor spot). Daerah ini khas bagi fag tertentu, dan fag jenis lain tak dapat melekat di tempat tersebut. Virus penyerang bakteri tidak memiliki enzim-enzim untuk metabolisme, tetapi memiliki enzim lisozim yang berfungsi merusak atau melubangi dinding sel bakteri. Sesudah dinding sel bakteri terhidrolisis (rusak) oleh lisozim, maka seluruh isi fag masuk ke dalam hospes (sel bakteri). Fag kemudian merusak dan mengendalikan DNA bakteri.

2. Fase Replikasi (fase sintesis)

DNA fag mengadakan pembentukan DNA (replikasi) menggunakan DNA bakteri sebagai bahan, serta membentuk selubung protein. Maka terbentuklah beratus-ratus molekul DNA baru virus yang lengkap dengan selubungnya.

3. Fase Pembebasan virus fag - fag baru / fase lisis

Sesudah fag baru terbentuk, sel bakteri akan pecah (lisis), sehingga keluarlah fag yang baru. Jumlah virus baru ini dapat mencapai sekitar 200. Pembentukan partikel bakteriofag memerlukan waktu sekitar 20 menit.

b. Infeksi secara lisogenik/daur lisogenik

Daur lisogenik melalui fase-fase berikut ini:

1. Fase adsorpsi dan infeksi

Fag menempel pada tempat yang spesifik. Virus melakukan penetrasi pada bakteri kemudian mengeluarkan DNANYA ke dalam tubuh bakteri.

2. Fase penggabungan

DNA virus bersatu dengan DNA bakteri membentuk profag. Dalam bentuk profag, sebagian besar gen berada dalam fase tidak aktif, tetapi sedikitnya ada satu gen yang selalu aktif. Gen aktif berfungsi untuk mengkode protein reseptor yang berfungsi menjaga agar sebagian gen profag tidak aktif.

3. Fase pembelahan

Bila bakteri membelah diri, profag ikut membelah sehingga dua sel anakan bakteri juga mengandung profag di dalam selnya. Hal ini akan berlangsung terus-menerus selama sel bakteri yang mengandung profag membelah. Jadi jelaslah bahwa pada virus tidak terjadi pembelahan sel, tetapi terjadi penyusunan bahan virus (fag) baru yang berasal dari bahan yang telah ada dalam sel bakteri yang diserang.

Peranan Virus dalam Kehidupan

Beberapa virus ada yang dapat dimanfaatkan dalam rekombinasi genetika. Melalui terapi gen, gen jahat (penyebab infeksi) yang terdapat dalam virus diubah menjadi gen baik (penyembuh) disebut vaksin. Contohnya pembuatan vaksin polio, rabies, hepatitis B, influenza, cacar, dan vaksin MMR (Measles, Mumps, Rubella) untuk cacar gondong, dan campak.

Pada umumnya virus bersifat merugikan. Virus sangat dikenal sebagai penyebab penyakit infeksi pada manusia, hewan, dan tumbuhan. Sejauh ini tidak ada makhluk hidup yang tahan terhadap virus. Tiap virus secara khusus menyerang sel-sel tertentu dari inangnya. Virus dapat menginfeksi tumbuhan, hewan, dan manusia sehingga menimbulkan penyakit.

a. Penyakit pada tumbuhan yang disebabkan oleh virus

1. Mosaik,
2. Penyakit tungro (virus Tungro) pada tanaman padi
3. Penyakit degenerasi pembuluh tapis pada jeruk (virus citrus vein phloem degeneration (CVPD)).

b. Penyakit pada hewan yang disebabkan oleh virus

1. Penyakit tetelo
2. Penyakit kuku dan mulut
3. Penyakit kanker pada ayam oleh rous sarcoma virus (RSV).
4. Penyakit rabies
5. Polyoma, penyebab tumor pada hewan.
6. Adenovirus, penyebab tumor pada hewan tertentu.

c. Penyakit pada manusia yang disebabkan oleh virus

1. Influenza
2. Campak
3. Cacar air
4. Hepatitis

5. Polio
6. Gondong
7. AIDS

D. Model Pembelajaran

1. Model : Pembelajaran Kooperatif
2. Metode : Diskusi dan tanya jawab.

E. Langkah-Langkah Pembelajaran

Untuk kelas **Kontrol**

Pertemuan Pertama (2 x 45 menit)

Pembukaan (+ 10 menit)

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
<ol style="list-style-type: none"> 1. Memasuki ruang kelas dan menanyakan kabar siswa, 2. Meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a. 3. Guru mengabsen kehadiran siswa. 4. Setelah itu memberikan apersepsi yang berhubungan dengan makanan yaitu “apakah kalian pernah mengalami influenza ? jika pernah apakah kalian mengetahui penyebab dari influenza?”. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 6. Guru membagi siswa ke dalam kelompok kecil yang tiap kelompok beranggotakan 4 orang . 				

Inti (+ 70 menit)

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan secara singkat materi yang akan di pelajari diantaranya: -sejarah virus - ciri-ciri virus dan struktur virus 2. Guru membagikan LKS kepada masing-masing kelompok dan memberikan pengarahan kepada siswa untuk mengerjakan LKS dengan berdiskusi kelompok. 3. Setelah semua kelompok selesai mendiskusikan tugas kelompoknya maka guru memberi evaluasi kepada individu berupa kuis untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa mengenai materi yang telah di pelajari. 				

Penutup (10 menit)

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan siswa bersama sama merefreksi kembali materi yang telah di pelajari. 2. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari 3. Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa. 				

Pertemuan Kedua (2 x 45 menit)

Pembukaan (+ 20 menit)

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
1. Memasuki ruang kelas dan menanyakan kabar siswa. 2. Meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a. 3. Guru mengabsen kehadiran siswa. 4. Sebelum memulai pembelajaran guru menunjuk beberapa siswa untuk mengulangi kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya. 5. Kemudian guru memberikan apersepsi “minggu lalu kita sudah mempelajari tentang virus, pernahkah kalian berpikir bagaimana cara virus memperbanyak diri?”. 6. Selanjutnya, guru menunjuk beberapa siswa untuk menanggapi pernyataan tersebut. 7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 8. Guru membagi siswa ke dalam kelompok kecil yang heterogen, beranggotakan 4orang dalam 1 kelompok.				

Inti (+ 60 menit)

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4

<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan materi secara singkat mengenai organ dari sistem pencernaan. 2. Guru membagikan LKS kepada setiap kelompok untuk di diskusikan. 3. Setelah semua kelompok selesai mendiskusikan tugas kelompoknya maka guru memberi kesempatan untuk beberapa siswa menjelaskan kembali apa yang telah didiskusikan di kelompoknya. 				
--	--	--	--	--

Penutup (10 menit)

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan siswa bersama sama merefeksi kembali materi yang telah di pelajari. 2. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari 3. Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa. 				

F. Media Pembelajaran

a. Sumber Belajar

1. Buku Biologi
2. Literatur yang terkait.

b. Sarana / Alat Belajar

1. Papan tulis dan spidol

2. Laptop, LCD
3. Lembar Tugas diskusi.

G. Penilaian

Tes dan non tes

1. Instrumen penilaian afektif (terlampir)
2. Instrumen penilaian psikomotorik (terlampir)
3. Instrumen penilaian kognitif (terlampir)



LAMPIRAN

Instrumen penilaian afektif (sikap)

Petunjuk:

Untuk penilaian sikap dalam pembelajaran diberi nilai dengan skala berikut ini:

A = Sangat Memuaskan

B = Memuaskan

C = Kurang Memuaskan

D = Sangat Tidak memuaskan

No.	Nama Siswa	NIS	Sikap		
			Ketelitian	Saling menghargai dan bekerja sama	Disiplin
1.					
2.					
3.					
dst					

Rubrik penilaian

Penilaian ini diambil pada saat proses belajar-mengajar berlangsung dan pada saat diskusi kelompok.

No	Aspek Penilaian	Penilaian			
		D	C	B	A
1.	Ketelitian	Sama sekali tidak teliti dalam melaksanakan	Cukup teliti dalam melaksanakan tugas yang	Teliti dalam melaksanakan tugas yang diberikan	Sangat teliti dan berhati-hati dalam melaksanakan

		tugas	diberikan		tugas
2.	Saling menghargai	Tidak bisa menerima perbedaan pendapat dan tidak bisa diajak untuk bekerjasama	Bisa menerima pendapat yang berbeda namun tidak bisa diajak bekerjasama.	Bisa menerima pendapat yang berbeda dan baik saat diajak bekerjasama	Sangat memaklumi perbedaan pendapat dan menjadi orang yang sangat partisipatif saat diajak bekerjasama
3.	Disiplin	Tidak menyelesaikan tugas yang diberikan	Hanya menyelesaikan $\frac{1}{2}$ tugas yang diberikan dan tidak tepat waktu.	Menyelesaikan tugas yang diberikan namun tidak tepat waktu	Menyelesaikan tugas yang diberikan dan tepat waktu.

Makassar, Januari 2017

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN Pengamat
 M A K A S S A R

Instrumen penilaian psikomotorik

Petunjuk:

Untuk penilaian psikomotorik siswa diberi nilai dengan skala berikut ini:

A = Sangat Memuaskan

B = Memuaskan

C = Kurang Memuaskan

D = Sangat tidak Memuaskan

No.	Nama Siswa	NIS	Keterampilan Sosial		
			Bertanya	Menyumbang Ide/Pendapat	Menjadi Pendengar yang Baik
1.					
2.					
Dst.					

Rubrik penilaian

Penilaian ini diambil pada saat proses belajar-mengajar berlangsung dan pada saat diskusi kelompok.

No	Aspek Penilaian	Penilaian			
		D	C	B	A
1.	Bertanya	Sama sekali tidak pernah bertanya.	Mengajukan pertanyaan hanya satu kali.	Mengajukan pertanyaan dua sampai 3 kali sesuai dengan materi yang dipelajari	Selalu mengajukan pertanyaan sesuai dengan materi yang dipelajari

2.	Menyumbang ide/pendapat	Tidak pernah memberikan pendapat hanya duduk dan diam.	Memberikan pendapat satu kali.	Memberikan pendapat 2 sampai 3 kali	Selalu menyumbangkan pendapat atau ide.
3.	Menjadi Pendengar yang Baik	Tidak pernah mendengarkan arahan yang diberikan oleh guru.	Mendengarkan arahan tapi tidak diterapkan.	Mendengarkan arahan dari guru namun penerapannya hanya sekali-kali	Selalu mendengarkan arahan yang diberikan dan selalu menerapkannya dengan benar.

Makassar, Januari 2017

Pengamat

A.2. RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EKSPERIMEN

VIRUS

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/ Semester : X (Sepuluh)/I

Pertemuan : I dan II

Alokasi Waktu : 3 Jam pelajaran (4×45 menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, peduli, santun, responsive, dan proaktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menerapkan pengetahuan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyajikan dalam rana konkrit dan rana abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3 Menerapkan pemahaman tentang virus tentang ciri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat.	<p>3.3.1 Menjelaskan sejarah penemuan virus berdasarkan literatur dengan baik dan benar</p> <p>3.3.2 Menjelaskan struktur tubuh virus berdasarkan gambar dengan baik dan benar</p> <p>3.3.3 Mendeskripsikan ciri-ciri virus berdasarkan masalah dengan baik dan benar</p> <p>3.3.4 Membedakan cara replikasi virus berdasarkan masalah dengan baik dan benar.</p> <p>3.3.5 Menjelaskan peranan virus dalam kehidupan berdasarkan masalah dengan baik dan benar</p>

<p>4.3. Menyajikan data tentang ciri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan dalam bentuk model/ charta</p>	<p>4.3.1 Menyajikan hasil berupa poster mengenai struktur tubuh virus dengan baik dan benar.</p>
---	--

C. Materi Pembelajaran

SEJARAH VIRUS

Penelitian mengenai virus dimulai dengan penelitian mengenai penyakit mosaik yang menghambat pertumbuhan tanaman tembakau dan membuat daun tanaman tersebut memiliki bercak-bercak. Pada tahun 1883, Adolf Mayer, seorang ilmuwan Jerman, menemukan bahwa penyakit tersebut dapat menular ketika tanaman yang ia teliti menjadi sakit setelah disemprot dengan getah tanaman yang sakit. Karena tidak berhasil menemukan mikroba di getah tanaman tersebut, Mayer menyimpulkan bahwa penyakit tersebut disebabkan oleh bakteri yang lebih kecil dari biasanya dan tidak dapat dilihat dengan mikroskop.

CIRI-CIRI VIRUS

Virus memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Virus bersifat aseluler (tidak mempunyai sel)
2. Virus berukuran amat kecil , jauh lebih kecil dari bakteri, yakni berkisar antara

20 mμ - 300mμ (1 mikron = 1000 milimikron). untuk mengamatinya diperlukan mikroskop elektron yang pembesarannya dapat mencapai 50.000 X.

3. Virus hanya memiliki salah satu macam asam nukleat (RNA atau DNA)
4. Virus umumnya berupa semacam hablur (kristal) dan bentuknya sangat bervariasi. Ada yang berbentuk oval , memanjang, silindris, kotak dan kebanyakan berbentuk seperti kecebong dengan "kepala" oval dan "ekor" silindris.
5. Tubuh virus terdiri atas: kepala , kulit (selubung atau kapsid), isi tubuh, dan serabut ekor.
6. virus memiliki lapisan protein yang disebut kapsid
7. Virus hanya dapat berkembang biak di sel hidup lainnya. Seperti sel hidup pada bakteri, hewan, tumbuhan, dan sel hidup pada manusia.
8. Virus tidak dapat membelah diri.
9. Virus tidak dapat diendapkan dengan sentrifugasi biasa, tetapi dapat dikristalkan.

REPRODUKSI VIRUS

Virus merupakan organisme subselular yang karena ukurannya sangat kecil, hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop elektron. Ukurannya lebih kecil daripada bakteri. Karena itu pula, virus tidak dapat disaring dengan penyaring bakteri. Partikel virus mengandung DNA atau RNA yang dapat berbentuk untai tunggal atau ganda. Bahan genetik kebanyakan virus hewan dan manusia berupa DNA, dan pada virus tumbuhan kebanyakan adalah RNA yang beruntai tunggal. Bahan genetik tersebut diselubungi lapisan protein yang disebut kapsid. Kapsid bisa berbentuk bulat (sferik) atau heliks dan terdiri atas protein yang disandikan oleh genom virus. Untuk virus berbentuk heliks, protein kapsid (biasanya disebut protein nukleokapsid) terikat langsung dengan genom virus. Misalnya, pada virus campak, setiap protein nukleokapsid terhubung dengan enam basa RNA membentuk heliks sepanjang sekitar 1,3 mikrometer. Komposisi kompleks protein dan asam nukleat ini disebut nukleokapsid. Pada virus campak, nukleokapsid ini diselubungi oleh lapisan lipid yang didapatkan dari sel inang, dan glikoprotein yang disandikan oleh virus melekat pada selubung lipid tersebut.

Bagian-bagian ini berfungsi dalam pengikatan pada dan pemasukan ke sel inang pada awal infeksi.

Jenis-Jenis Struktur Virus

- Virus Berselubung
- Virus Kompleks
- Virus Telanjang

Virus hanya dapat berkembang biak pada sel atau jaringan hidup. Oleh karena itu, virus menginfeksi sel bakteri, sel hewan, atau sel tumbuhan untuk bereproduksi. Cara reproduksi virus disebut proliferasi atau replikasi. Pada Bakteriofage reproduksinya dibedakan menjadi dua macam, yaitu daur litik dan daur lisogenik. Pada daur litik, virus akan menghancurkan sel induk setelah berhasil melakukan reproduksi, sedangkan pada daur lisogenik, virus tidak menghancurkan sel bakteri tetapi virus berintegrasi dengan DNA sel bakteri, sehingga jika bakteri membelah atau berkembangbiak virus pun ikut membelah. Pada prinsipnya cara perkembangbiakan virus pada hewan maupun pada tumbuhan mirip dengan yang berlangsung pada bakteriofage, yaitu melalui fase adsorpsi, sintesis, dan lisis.

a. Infeksi secara litik/daur litik

Daur litik melalui fase-fase berikut ini:

1. Fase adsorpsi dan infeksi

Dengan ujung ekornya, fag melekat atau menginfeksi bagian tertentu dari dinding sel bakteri, daerah itu disebut daerah reseptor (receptor site : receptor spot).

Daerah ini khas bagi fag tertentu, dan fag jenis lain tak dapat melekat di tempat tersebut. Virus penyerang bakteri tidak memiliki enzim-enzim untuk metabolisme, tetapi memiliki enzim lisozim yang berfungsi merusak atau melubangi dinding sel bakteri. Sesudah dinding sel bakteri terhidrolisis (rusak) oleh lisozim, maka seluruh isi fag masuk ke dalam hospes (sel bakteri). Fag kemudian merusak dan mengendalikan DNA bakteri.

2. Fase Replikasi (fase sintesis)

DNA fag mengadakan pembentukan DNA (replikasi) menggunakan DNA bakteri sebagai bahan, serta membentuk selubung protein. Maka terbentuklah beratus-ratus molekul DNA baru virus yang lengkap dengan selubungnya.

3. Fase Pembebasan virus fag - fag baru / fase lisis

Sesudah fag baru terbentuk, sel bakteri akan pecah (lisis), sehingga keluarlah fag yang baru. Jumlah virus baru ini dapat mencapai sekitar 200. Pembentukan partikel bakteriofag memerlukan waktu sekitar 20 menit.

b. Infeksi secara lisogenik/daur lisogenik

Daur lisogenik melalui fase-fase berikut ini:

1. Fase adsorpsi dan infeksi

Fag menempel pada tempat yang spesifik. Virus melakukan penetrasi pada bakteri kemudian mengeluarkan DNANYA ke dalam tubuh bakteri.

2. Fase penggabungan

DNA virus bersatu dengan DNA bakteri membentuk profag. Dalam bentuk profag, sebagian besar gen berada dalam fase tidak aktif, tetapi sedikitnya ada satu gen yang selalu aktif. Gen aktif berfungsi untuk mengkode protein reseptor yang berfungsi menjaga agar sebagian gen profag tidak aktif.

3. Fase pembelahan

Bila bakteri membelah diri, profag ikut membelah sehingga dua sel anakan bakteri juga mengandung profag di dalam selnya. Hal ini akan berlangsung terus-menerus selama sel bakteri yang mengandung profag membelah. Jadi jelaslah bahwa pada virus tidak terjadi pembelahan sel, tetapi terjadi penyusunan bahan virus (fag) baru yang berasal dari bahan yang telah ada dalam sel bakteri yang diserang.

Peranan Virus dalam Kehidupan

Beberapa virus ada yang dapat dimanfaatkan dalam rekombinasi genetika. Melalui terapi gen, gen jahat (penyebab infeksi) yang terdapat dalam virus diubah menjadi gen baik (penyembuh) disebut vaksin. Contohnya pembuatan vaksin polio, rabies, hepatitis B, influenza, cacar, dan vaksin MMR (Measles, Mumps, Rubella) untuk cacar gondong, dan campak.

Pada umumnya virus bersifat merugikan. Virus sangat dikenal sebagai penyebab penyakit infeksi pada manusia, hewan, dan tumbuhan. Sejauh ini tidak ada makhluk hidup yang tahan terhadap virus. Tiap virus secara khusus menyerang sel-sel tertentu dari inangnya. Virus dapat menginfeksi tumbuhan, hewan, dan manusia sehingga menimbulkan penyakit.

a. Penyakit pada tumbuhan yang disebabkan oleh virus

1. Mosaik,
2. Penyakit tungro (virus Tungro) pada tanaman padi
3. Penyakit degenerasi pembuluh tapis pada jeruk (virus citrus vein degeneration (CVPD).

b. Penyakit pada hewan yang disebabkan oleh virus

1. Penyakit tetelo
2. Penyakit kuku dan mulut
3. Penyakit kanker pada ayam oleh rous sarcoma virus (RSV).
4. Penyakit rabies
5. Polyoma, penyebab tumor pada hewan.
6. Adenovirus, penyebab tumor pada hewan tertentu.

c. Penyakit pada manusia yang disebabkan oleh virus

1. Influenza
2. Campak
3. Cacar air
4. Hepatitis

5. Polio
6. Gondong
7. AIDS

D. Model Pembelajaran

Metode : relating, experiencing, applying, cooperating dan tranfering

(REACT)

E. Langkah-Langkah Pembelajaran

Untuk kelas **Eksperimen**

Pertemuan Pertama (2 x 45 menit)

Pembukaan (+ 10 menit)

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
<ol style="list-style-type: none"> 1. Memasuki ruang kelas dan menanyakan kabar siswa, 2. Meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a. 3. Guru mengabsen kehadiran siswa. 4. Setelah itu memberikan apersepsi yang berhubungan dengan virus “apakah kalian pernah mengalami influenza ? jika pernah apakah kalian mengetahui penyebab dari influenza? . 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 6. Guru membagi siswa ke dalam kelompok kecil yang tiap kelompok beranggotakan 4 orang 				

Inti (+ 70 menit)

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
1. Guru membagikan literature beserta dengan lembar kerja siswa pada masing-masing kelompok. 2. Guru mempersilahkan siswa mengerjakan LKS 1 (relating) menghubungkan konsep yang dipelajari dengan materi pengetahuan dalam kehidupan nyata terkait virus. LKS 2 (experiencing) proses mencari dan menemukan dan penyelidikan terkait tentang virus. LKS 3 (applying) memberikan penjelasan terkait ciri virus dan struktur tubuh virus serta sejarah virus ditemukan. LKS 4 (cooperating dan transferring) bekerja sama dan menjawab pertanyaan terkait dengan materi virus. 3. Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempersentasikan hasil diskusinya.				

Penutup (10 menit)

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
1. Guru dan siswa bersama sama merefreksi kembali materi yang telah di pelajari. 2. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari				

3. Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.				
--	--	--	--	--

Pertemuan Kedua (2 x 45 menit)

Pembukaan (+ 10 menit)

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
1. Memasuki ruang kelas dan menanyakan kabar 2. Meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a. 3. Guru mengabsen kehadiran siswa. 4. Sebelum memulai pembelajaran guru menunjuk beberapa siswa untuk mengulangi kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya. 5. Kemudian guru memberikan apersepsi “minggu lalu kita sudah mempelajari tentang virus, pernahkah kalian berpikir bagaimana cara virus memperbanyak diri? 6. Selanjutnya, guru menunjuk beberapa siswa untuk menanggapi pernyataan tersebut. 7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.				

Inti (+ 70 menit)

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4

<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa kembali duduk berkolompok 2. Guru membagikan literature beserta LKS 3. Setiap kelompok mengerjakan LKS 1(relating) menghubungkan konsep yang dipelajari dengan materi pengetahuan dalam kehidupan nyata terkait peran virus bagi kehidupan serta proses replikasi virus LKS 2 (experiencing) proses mencari menemukan dan penyelidikan terkait tentang peran virus bagi kehidupan LKS 3 (applying) memberikan penjelasan terkait reproduksi virus dan gambar skema lisis dan lisogenik LKS 4(Cooperating dan transferring) bekerja sama dan menjawab pertanyaan terkait dengan virus. 4. Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempersentasikan hasil diskusinya. 5. Setiap kelompok siswa membuat laporan hasil pengamatan dalam bentuk poster. 				
--	--	--	--	--

Penutup (10 menit)

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat			
	1	2	3	4
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan siswa bersama sama merefeksi kembali materi yang telah di pelajari. 2. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari 3. Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa. 				

F. Media Pembelajaran**a. Sumber Belajar**

1. Buku Biologi
2. Literatur yang terkait.

b. Sarana / Alat Belajar

1. Papan tulis dan spidol
2. Laptop, LCD

G. Penilaian

Tes dan non tes

1. Instrumen penilaian afektif (terlampir)
2. Instrumen penilaian psikomotorik (terlampir)
3. Instrumen penilaian kognitif (terlampir)

LAMPIRAN

Instrumen penilaian afektif (sikap)

Petunjuk:

Untuk penilaian sikap dalam pembelajaran diberi nilai dengan skala berikut ini:

A = Sangat Memuaskan

B = Memuaskan

C = Kurang Memuaskan

D = Sangat Tidak memuaskan

No	Nama Siswa	NIS	Sikap		
			Ketelitian	Saling menghargai dan bekerja sama	Disiplin
1.					
2.					
3.					
dst					

Rubrik penilaian

Penilaian ini diambil pada saat proses belajar-mengajar berlangsung dan pada saat diskusi kelompok.

No	Aspek Penilaian	Penilaian			
		D	C	B	A
1.	Ketelitian	Sama sekali tidak teliti dalam melaksanakan tugas	Cukup teliti dalam melaksanakan tugas yang diberikan	Teliti dalam melaksanakan tugas yang diberikan	Sangat teliti dan berhati-hati dalam melaksanakan tugas

2.	Saling menghargai	Tidak bisa menerima perbedaan pendapat dan tidak bisa diajak untuk bekerjasama	Bisa menerima pendapat yang berbeda namun tidak bisa diajak bekerjasama.	Bisa menerima pendapat yang berbeda dan baik saat diajak bekerjasama	Sangat memaklumi perbedaan pendapat dan menjadi orang yang sangat partisipatif saat diajak bekerjasama
3.	Disiplin	Tidak menyelesaikan tugas yang diberikan	Hanya menyelesaikan $\frac{1}{2}$ tugas yang diberikan dan tidak tepat waktu.	Menyelesaikan tugas yang diberikan namun tidak tepat waktu	Menyelesaikan tugas yang diberikan dan tepat waktu.

Makassar,

2017

Instrumen penilaian psikomotorik

Petunjuk:

Untuk penilaian psikomotorik siswa diberi nilai dengan skala berikut ini:

A = Sangat Memuaskan

B = Memuaskan

C = Kurang Memuaskan

D = Sangat tidak Memuaskan

No.	Nama Siswa	NIS	Keterampilan Sosial		
			Bertanya	Menyumbang Ide/Pendapat	Menjadi Pendengar yang Baik
1.					
2.					
Dst.					

Rubrik penilaian

Penilaian ini diambil pada saat proses belajar-mengajar berlangsung dan pada saat diskusi kelompok.

No	Aspek Penilaian	Penilaian			
		D	C	B	A
1.	Bertanya	Sama sekali tidak pernah bertanya.	Mengajukan pertanyaan hanya satu kali.	Mengajukan pertanyaan dua sampai 3 kali sesuai dengan materi yang dipelajari	Selalu mengajukan pertanyaan sesuai dengan materi yang dipelajari

2.	Menyumbang ide/pendapat	Tidak pernah memberikan pendapat hanya duduk dan diam.	Memberikan pendapat satu kali.	Memberikan pendapat 2 sampai 3 kali	Selalu menyumbangkan pendapat atau ide.
3.	Menjadi Pendengar yang Baik	Tidak pernah mendengarkan arahan yang diberikan oleh guru.	Mendengarkan arahan tapi tidak diterapkan.	Mendengarkan arahan dari guru namun penerapannya hanya sekali-kali	Selalu mendengarkan arahan yang diberikan dan selalu menerapkannya dengan benar.

Makassar, 2017

Pengamat

A.3. LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK

Nama Sekolah :

Tahun Pelajaran :

Kelas/Semester :

No.	Nama Siswa	Aspek yang Diamati									Jumlah Skor	Komponen yang Diamati
		A	B	C	D	E	F	G	H	I		
												A. Memperhatikan penjelasan guru/teman 1. Tidak terlihat 2. Kadang-kadang 3. Ya terlihat B. Membuat catatan materi 1. Tidak terlihat 2. Kadang-kadang 3. Ya terlihat

												2. Kadang-kadang
												3. Ya terlihat



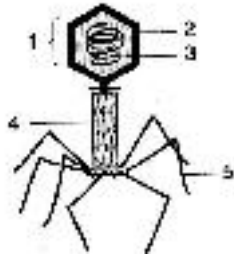
A.4. SOAL POSTTEST PESERTA DIDIK

SOAL POSTTEST

PETUNJUK:

- a. Sebelum mengerjakan soal terlebih dahulu tulislah identitas diri pada lembar jawaban yang telah tersedia.
 - b. Berilah tanda silang (x) pada huruf a,b,c atau d pada jawaban yang paling benar.
 - c. Gunakan waktu yang tersedia dengan sebaik-baiknya.
-

1. Cabang ilmu biologi yang mempelajari tentang virus adalah....
 - a. Anatomi virus
 - b. Morfologi virus
 - c. Virology
 - d. Struktur hewan
 - e. seriologi
 2. asam nukleat pada virus diselubungi oleh kapsid yang disebut
 - a. DNA
 - b. RNA
 - c. Selubung membrane
 - d. nekleokapsid
 - e. kapsomer
 3. pada bakterifag kaki serabutnya merupakan perpanjangan ekor yang berfungsi untuk
 - a. menanjakkan diri ke bakteri
 - b. menancapkan diri ke sebagai substrat
 - c. bergerakanya bakteri
 - d. reproduksi virus
 4. virus akan menghancurkan sel induk setelah melakukan reproduksi pernyataan diatas termasuk dalam infeksi secara...
 - a. litik
 - b. lisogenik
 - c. fase absorpsi dan infeksi
 - d. fase penggabungan
 - e. replikasi
 5. fag menyusun dan memperbanyak DNA merupakan fase..... Dalam infeksi secara....
 - a. fase sintesis dalam litik
 - b. fase sintesis dsalam lisogenik
 - c. fase absorpsi dalam litik
 - d. fase replika dalam lisogenik
 - e. fase replika dalam litik
 6. Setelah dinding sel terhidrolisis (rusak) maka DNA fag masuk kedalam sel bakteri. Proses ini disebut fase....
 - a. Fase penetrasi
 - b. Fase absorpsi
 - c. Fase perakitan
 - d. Fase pembebasan
 - e. Fase replica dan sintesis
- Gambar dibawah ini untuk mengisi nomor 7,8,9



7. Virus pada gambar diatas yang ditunjuk oleh anak panah pada bagian 1 adalah..
 - a. Kepala
 - b. Ekor virus
 - c. Serabut ekor
 - d. Leher
 - e. DNA
8. Virus pada gambar diatas yang ditunjuk anak panah bagian 4 adalah..
 - a. Kepala
 - b. Ekor virus
 - c. Serabut ekor
 - d. Leher
 - e. DNA
9. Virus pada gambar diatas yang ditunjuk oleh anak panah pada bagian 5 adalah
 - a. kepala
 - b. ekor virus
 - c. serabut ekor
 - d. leher
 - e. DNA
10. Seorang ilmuwan bernama..... menyimpulkan bahwa partikel yang menyerang tembakau tersebut sangat kecil dan hanya dapat hidup pada makhluk yang diserangnya, akan tetapi teori ini belum berhasil menemukan struktur dan jenis partikel ini ..
 - a. Wendell stanley
 - b. Martinus beijerink
 - c. Antony van leewenhoek
 - d. Dmitri ivanovski
 - e. Adolf mayer
11. Virus pemakan bakteri adalah ...
 - a. H5N1
 - b. Bakterifag
 - c. TMV
 - d. TYMV
 - e. Virus paramyxovirus
12. Flu burung adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus yang biasanya menjangkit unggas penyebab penyakit ini termasuk golongan virus influenza ...
 - a. Tipe A
 - b. Tipe B
 - c. Tipe C
 - d. Jawaban A dan B benar
 - e. Semua jawaban benar

13. Alvia influenza A(H5N1) penyebab penyakit ..
 - a. Penyebab tumor pada hewan
 - b. Penyebab rabies
 - c. AIDS
 - d. Penyebab penyakit flu burung
 - e. Penyebab penyakit polio
14. Dari kelompok penyakit ini yang disebabkan oleh virus adalah ..
 - a. Cacar, trakom, tifus, polio
 - b. Influenza, cacar, rabies, polio
 - c. Influenza, kolera, demam berdarah TBC
 - d. Campak, radang paru-paru, polio, cacar
 - e. Influenza, kolera, demam berdarah, polio
15. Contoh dari nukleokapsid yang telanjang kecuali
 - a. TMV
 - b. Adenovirus
 - c. Virus kutil
 - d. Virus influenza
 - e. Wart virus
16. Berikut ini adalah struktur virus kecuali ...
 - a. Virus bersifat aseluler
 - b. Virus berukuran lebih kecil dari bakteri
 - c. Virus hanya memiliki RNA dan DNA saja
 - d. Bisa dikristalkan
 - e. Tubuh tersusun dari asam nukleat
17. Penularan penyakit AIDS dapat melalui...
 - a. Hubungan seksual
 - b. Berjabat tangan
 - c. Saluran pernapasan
 - d. Bersin
 - e. Gigitan nyamuk
18. HIV di dalam penderita AIDS mengakibatkan penderita mengalami ...
 - a. Peningkatan kadar trombosit
 - b. Penurunan kadar trombosit
 - c. Rapuhnya sistem kekebalan
 - d. Menurunnya sistem kekebalan
 - e. Kerusakan hati
19. Salah satu sifat dari virus adalah ..
 - a. Inti sel eukariotik
 - b. Inti sel prokariotik
 - c. Sel berbentuk batang
 - d. Tidak memiliki proplasma
 - e. Sel berbentuk bola
20. Campak disebabkan oleh virus...
 - a. Paramyxovirus
 - b. Orthomyxovirus
 - c. Alvia influenza
 - d. Adenovirus
 - e. Retrovirus

A.6. KISI-KISI SOAL PRETEST

KISI-KISI SOAL PRETEST

Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : X (Sepuluh)/I
 Materi : VIRUS
 Jumlah Soal : 20
 Waktu : 90 Menit
 Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Kompetensi dasar	Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Sub Materi	No. Soal	Aspek Kognitif	Kunci jawaban
2.1 Mendeskripsikan ciri-ciri replikasi dan peran virus dalam kehidupan	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui sejarah penemuan virus Mengidentifikasi ciri-ciri virus Membedakan struktur virus dengan makhluk lainnya Menjelaskan cara replikasi virus 	1. Menentukan seorang ilmuwan yang menyimpulkan bahwa partikel yang menyerang tembakau tersebut sangat kecil dan hanya dapat hidup disarangnya	1. Sejarah penemuan virus; ciri-ciri, bentuk dan struktur virus	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,	C1, C1, C1, C2, C2, C1, C2, C2, C2, C1	B, E, A, D, A, E, C, B, B, D,
	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi peranan virus yang menguntungkan dan berbahaya bagi tumbuhan, dan manusia 	2. Menentukan alat yang digunakan untuk mengamati jenis virus	2. Replikasi virus	11, 12,	C2, C2, C1, C1,	C, D, A,
		3. Menentukan	3. Peranan virus yang menguntungkan dan merugikan	13, 14, 15, 16, 17,	C2, C1, C1, C1, C2, C2, C2	E, B, A, C,

	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkomunikasikan cara menghindari diri dari bahaya virus 	<p>ilmuan amerika serikat yang berhasil mengosilasi dan mengkirstalk an partikel- partikel penginfeksi pada mosaik pada tembakau</p> <p>4. Menentukan beberapa ciri jasad renik yang merupakan ciri-ciri virus</p> <p>5. Menentukan virus yang tidak dapat hidup di alam bebas melainkan harus berada dalam sel makhluk hidup lain</p> <p>6. Menentukan virus yang tidak dianggap sebagai sel</p>	<p>4. Penularan dan pencegahan yang disebabkan oleh virus</p>	18, 19, 20,		E, B, D,
--	---	---	---	-------------------	--	----------------

		<p>7. Menentukan bagian yang dapat ditemukan pada semua jenis virus</p> <p>8. Menentukan virus yang dianggap oleh para ahli yang tidak dapat dikategorikan sebagai benda hidup</p> <p>9. Menentukan virus yang berfungsi sebagai pembawa informasi</p> <p>10. Menentukan cara memisahkan larutan yang terdapat dalam bakteri dan virus</p> <p>11. Menentukan medium yang cocok untuk menumbuhkan</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>an suatu virus yang tidak dapat hidup bebas melainkan harus hidup secara parasit</p> <p>12. Menentukan pernyataan virus yang benar</p> <p>13. Menentukan enzim pada virus yang berfungsi melubangi dinding sel inang</p> <p>14. Menentukan virus yang menyebabkan penyakit pada tumbuhan</p> <p>15. Menentukan tahapan-tahapan proliferasi virus yang benar</p> <p>16. Menentukan sistem pertahanan</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>tubuh untuk melawan infeksi virus</p> <p>17. Menentukan virus yang tidak menyerang manusia</p> <p>18. Menentukan jenis virus dan penyakit yang ditimbulkannya</p> <p>19. Menentukan tindakan yang dapat dilakukan dengan kerabat/teman yang telah didiagnosis sebagai ODHA (orang dengan HIV/AIDS)</p> <p>20. Menentukan virus yang berada pada tahap litik</p> <p>21. Menentukan peranan</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		virus yang bermanfaat bagi manusia				
--	--	---	--	--	--	--



A.5. SOAL PRETEST PESERTA DIDIK

SOAL PRETEST

PETUNJUK:

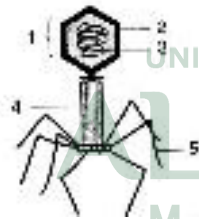
- a. Sebelum mengerjakan soal terlebih dahulu tuliskan identitas diri pada lembar jawaban yang telah tersedia.
 - b. Berilah tanda silang (x) pada huruf a,b,c atau d pada jawaban yang paling benar.
 - c. Gunakan waktu yang tersedia dengan sebaik-baiknya.
-

1. Seorang ilmuwan bernama..... menyimpulkan bahwa partikel yang menyerang tembakau tersebut sangat kecil dan hanya dapat hidup pada makhluk yang diserangnya, akan tetapi teori ini belum berhasil menemukan struktur dan jenis partikel ini ..
 - a. Wendell stanley
 - b. Martinus beijerinck
 - c. Antony van leewenhoek
 - d. Dmitri ivanovski
 - e. Adolf mayer
2. Virus dapat diamati dengan jelas apabila menggunakan..
 - a. Mikroskop fase kontras
 - b. Mikroskop binokuler
 - c. Mikroskop electron
 - d. Mikroskop cahaya
 - e. Mikroskop monokuler
3. Ilmuwan amerika serikat yang berhasil mengisolasi dan mengkristalkan partikel penginfeksi mosaik pada tembakau adalah..
 - a. Adolf mayer
 - b. dimirity
 - c. Peningkatan trombosit
 - d. Lemahnya sistem kekebalan
 - e. Penurunan kadar eritrosit
4. Berikut adalah beberapa ciri jasad renik
Yang merupakan ciri-ciri virus adalah....
 - 1) Bersifat uniseluler
 - 2) Inti prokariotik
 - 3) Reproduksi terjadi dalam sel hidup
 - 4) Dapat menembus jaringan bakteri
 - 5) Mempunyai selubung dari protein
 - 6) Bergerak dengan menggunakan pseudopodia

Yang merupakan ciri-ciri virus adalah..

- a. 3,4, dan 5

- b. 4, 5, dan 6
 - c. 1,2, dan 3
 - d. 2,3, dan 4
 - e. 1,5dan 6
5. Mengapa virus tidak dapat hidup dialam bebas, melainkan harus berada di dalam sel makhluk hidup lain?
- a. Karena ukuran virus ultramikroskopis
 - b. Karena virus memiliki sistem enzim sehingga tidak dapat bermetabolisme
 - c. Karena virus tidak memiliki sistem enzim dan tidak bermetabolisme
 - d. Karena virus memiliki bentuk yang bermacam-macam dan bersifat autotrof
6. Mengapa virus tidak dianggap sebagai sel?
- a. Tidak mempunyai sitoplasma dan membrane sel, dapat dikristalkan
 - b. Tidak dapat membelah diri
 - c. Hidup sebagai parasite sejati
 - d. Dapat melakukan reproduksi dengan sendirinya
 - e. Tidak memiliki membrane inti
7. Bagian yang dapat ditemukan pada semua jenis virus adalah...
- a. Ekor dan asam nukleat
 - b. DNA dan RNA
 - c. Kepala dan serabut ekor
 - d. Asam nukleat dan nukleopsid
 - e. Asam nukleat dan kapsid
8. Perhatikan gambar berikut bagian virus yang berfungsi sebagai pembawa informasi



- a. A (kepala)
 - b. B(asam nukleat)
 - c. C(selubung ekor)
 - d. D(lempeng dasar)
 - e. E (Serabut ekor)
9. Jika dalam suatu larutan terdapat bakteri dan virus, bagaimana cara memisahkannya?
- a. Membuat larutan tersebut menjadi miskin nutrient sehingga bakterinya mati
 - b. Menyaring larutan dengan saringan keramik
 - c. Menyaring larutan dengan saringan biasa
 - d. Memasukkan sel hidup sebagai inang untuk virus
 - e. Memasukkan antibiotik sehingga bakteri mati

10. Virus tidak dapat hidup bebas melainkan harus hidup secara parasite. Medium yang cocok untuk menumbuhkan suatu virus adalah..
 - a. Ekstrak kentang yang dicampur dengan vitamin dan mineral
 - b. Telur ayam yang busuk
 - c. Ekstrak daging yang dididihkan lalu disaring
 - d. Embrio burung yang masih hidup
 - e. Susu segar
11. Diantara pernyataan virus dibawah ini, manakah pernyataan virus yang benar?
 - f. Virus dapat melakukan reproduksi dengan membelah berkali-kali dengan sendirinya
 - g. Virus dapat melakukan anabolisme dan katabolisme sendiri
 - h. Virus tidak dapat melakukan metabolisme sendiri
 - i. Virus dapat memproduksi protein sendiri
 - j. Virus dapat melakukan konjugasi
12. Enzim pada virus yang berfungsi melubangi dinding sel inang adalah
 - a. amilase
 - b. proteolitik
 - c. esensial
 - d. lisozim
 - e. lipase
13. Beberapa jenis virus:
 1. TMV
 2. Virus tungro
 3. Virus teteleo
 4. Rabdovirus

Virus yang menyebabkan penyakit pada tumbuhan adalah.

- a. 1 dan 2
 - b. 1 dan 3
 - c. 2 dan 3
 - d. 2 dan 4
 - e. 3 dan 4
14. Tahapan –tahapan proliferasi virus yang benar adalah
- a. Adsorpsi, penetrasi, perakitan, replikasi, lisis
 - b. Adsorpsi, replikasi, lisis, penetrasi, perakitan
 - c. Adsorpsi, lisis, replikasi, perakitan, penetrasi
 - d. Adsorpsi, lisis, perakitan, penetrasi, replikasi
 - e. Adsorpsi, penetrasi, replikasi, perakitan, lisis
15. Sistem pertahanan tubuh kita akan menghasilkan ... untuk melawan infeksi virus
- a. hormon
 - b. antigen
 - c. antibodi
 - d. enzim

- e. vaksin
- 16. cara pemberian nama virus berbeda dengan pemberian nama makhluk hidup lain. Virus diberi nama dalam bahasa inggris dan nama virus menunjukkan gangguan yang ditimbulkannya berikut adalah virus yang tidak menyerang manusia..
 - a. tobacco mozaik virus
 - b. influenza virus
 - c. varicella zoster virus
 - d. Herpes simpleks virus
 - e. poliovirus
- 17. Berikut adalah jenis virus dan penyakit yang ditimbulkannya yang benar adalah...
 - a. *Aedes aegypti*- demam berdarah
 - b. Virus RNA- hepatitis A
 - c. Rabdovirus- rabies
 - d. AIDS-HIV
 - e. Virus DNA - influenza
- 18. Tindakan yang dapat kamu lakukan dengan kerabat/ teman yang telah didiagnosis sebagai ODHA (orang dengan HIV/AIDS) adalah
 - a. Berjabat tangan
 - b. Mencium pipi
 - c. Bertukar sikat gigi
 - d. Semua jawaban benar
 - e. Jawaban a dan b benar
- 19. Ketika virus berada pada tahap litik, mengapa tubuh kita akan merasa sakit?
 - a. Karena sudah terlalu banyak sel yang rusak
 - b. Karena saat virus keluar dari sel, sistem imunitas akan menganggap virus sebagai benda asing
 - c. Karena virus makin berlipat ganda
 - d. Karena virus telah menyerap berbagai nutrient tubuh
 - e. Karena virus telah mengendalikan tubuh
- 20. Berikut ini adalah peranan virus yang dapat bermanfaat bagi manusia, yaitu...
 - a. Untuk menghilangkan antitoksin
 - b. Untuk menguatkan bakteri pathogen
 - c. Untuk melemahkan antibody
 - d. Untuk memproduksi vaksin
 - e. Untuk meningkatkan kekebalan tubuh

A.7. KISI-KISI SOAL POSTTEST

KISI-KISI SOAL POSTTEST

Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : X (Sepuluh)/I
 Materi : VIRUS
 Jumlah Soal : 20
 Waktu : 90 Menit
 Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Kompetensi dasar	Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Sub Materi	No. Soal	Aspek Kognitif	Kunci jawaban
2.1 Mendeskripsikan ciri-ciri replikasi dan peran virus dalam kehidupan	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui sejarah penemuan virus Mengidentifikasi ciri-ciri virus Membedakan struktur virus dengan makhluk lainnya 	1. Menentukan cabang ilmu biologi yang mempelajari tentang virus 2. Menentukan asam nukleat pada virus di selubungi oleh kapsid	5. Sejarah penemuan virus; ciri-ciri, bentuk dan struktur virus	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,	C1, C2, C2, C3, C2, C2, C2, C2, C2, C2	C, A, A, A, E, A, A, B, C, B,
	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan cara replikasi virus Mengidentifikasi peranan virus yang menguntungkan dan 	3. Menentukan fungsi kaki serabut ekor pada bakteriovag 4. Menentukan virus yang	6. Replikasi virus 7. Peranan virus yang menguntungkan dan merugikan 8. Pencegahan penyakit yang	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17,	C3, C2, C2, C3, C2, C3, C1, C2, C3, C3, C3	B, B, A, D, B, D, C,

	berbahaya bagi tumbuhan, dan manusia • Mengkomunikasikan cara menghindari diri dari bahaya virus	akan menghancurkan sel induk setelah melakukan reproduksi	disebabkan oleh virus	18, 19, 20,	C2	A, C, B,
		5. Menentukan Fas penyusun dan memperbanyak DNA 6. Menentukan proses fase dinding sel terhidrolisis (rusak) maka DNA Fag masuk dalam bakteri 7. Menentukan gambar virus bakteriofag yang ditunjuk				

		<p>oleh anak panah bagian a</p> <p>8. Menentukan gambar virus bakteriofag yang ditunjuk oleh anak panah bagian b</p> <p>9. Menentukan gambar virus bakteriofag yang ditunjuk oleh anak panah pada bagian c</p> <p>10. Menentukan seorang ilmuwan yang menyimpulkan bahwa partikel yang menyerang tembakau tersebut sangat kecil dan hanya dapat hidup yang diserangnya</p> <p>11. Menentukan virus pemakan bakteri</p> <p>12. Menentukan</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>penyebab penyakit golongan virus influenza</p> <p>13. Menentukan penyebab penyakit avian influenza A (H5N1)</p> <p>14. Menentukan kelompok penyakit yang disebabkan oleh virus</p> <p>15. Menentukan contoh nukleokapsid yang telanjang</p> <p>16. Menyesuaikan struktur virus</p> <p>17. Menentukan penularan penyakit AIDS</p> <p>18. Menentukan penyakit HIV pada penderita AIDS</p> <p>19. Menentukan sifat dari virus</p> <p>20. Menentukan campak yang disebabkan oleh virus.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

A.8. KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA

A. Kisi-Kisi Lembar observasi

NO.	Aktivitas yang Diamati	Bentuk Pernyataan	Pernyataan
1.	Membaca dengan aktif	Membaca secara seksama literature dan buku paket biologi.	A
2.	Mendengarkan dengan aktif	Mendengarkan penjelasan materi tanpa melakukan aktivitas lain,	B
3.	Memperhatikan penjelasan guru/teman	Memperhatikan penjelasan guru mengenai gambar virus	C
4.	Membuat catatan materi	Mengerjakan LK virus disertai dengan mencatat materi	D
5.	Menyatakan pendapat	Aktif berbicara atau memberi pendapat sesuai dengan pengetahuan	E
6.	Menerima pendapat orang lain	Menghargai pendapat serta jawaban orang lain	F
7.	Mengajukan pertanyaan	Aktif mengajukan pertanyaan terkait materi yang telah dibahas	G
8.	Berdiskusi dengan teman kelompok	Aktif dalam berdiskusi dan terlibat dalam proses saat berdiskusi	H
9.	Menyimpulkan materi pembelajaran	Membuat catatan rangkuman dari hasil kerja kelompok.	I

B. Ketentuan penilaian

Setiap pernyataan diisi dengan skor (1,2,3) sesuai dengan aktivitas yang teramati pada masing-masing siswa.



LAMPIRAN B

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI **Nilai** ALAUDDIN MAKASSAR ***Instrumen***

B.1. DAFTAR NILAI X MIPA 4 EKSPERIMEN

DAFTAR NILAI XMIPA 4 eksperimen VIRUS

No.	NAMA	NILAI	
		Pretest	Posttest
1	2	3	4
1.	RAMADHAN NAWARDIAN	65	90
2.	FANNY FARADIBAN	75	90
3.	RESKI MUTIARA AMBAR	60	85
4.	NURHUMAIRAH	50	85
5.	NURUL MIFTAR	70	90
6.	ANANDA DWI PRATIWI	60	75
7.	KURNIA TAMHAFIRAH	75	80
8.	KIRANI B	80	85
9.	PUTRI NURFADILLAH	65	75
10.	KHUSNUL KHATIMAH	55	95
11.	RIA RESKI AMANDA	60	70
12.	NURAZMULHANAN	55	65
13.	NURFAUZIAH	65	85
14.	ALVINA DAMAYANTI	45	85
15.	NUR TENRI AWARU D.	65	90
16.	MUH. REZA AKHSAN	75	80
17.	FADIL ABDILLAH	70	85
18.	ZUL FIQRI ALI	50	60
19.	M.AQIL FAJAR SHODIQ	55	65
20.	UMI QALTSUM HARYA	65	75
21.	ANITA	60	90
22.	ANGGI FITRIA MAHARANI	65	80
23.	ELSA PAJRIANI	60	70
24.	MUDHIAH MUHDTAN	85	90
25.	ANDI KHAFIFAH KHAIRUN	75	85
26.	ANDI TRIO RAMADHAN	65	80
27.	IRWAN HASRO	80	85
28.	HAYYU ANUGRAH H	70	75
29.	FIRMAN	70	85
30.	MUHAMMAD ASRI	75	75
31.	AHMAD MUNTASAR	80	85
32.	AZIZAH NURUL IZZAH	60	85

B.2. DAFRTAR NILAI X IPA 5 KONTROL MATER VIRUS

No.	NAMA	NILAI	
		Pretest	Posttest
1	2	3	4
1.	KHAERUNNISA	55	80
2.	HIDAYATULLAH	60	85
3.	MUHAMMAD EGI	50	60
4.	A.ONEIL MANGAMPARANG	60	85
5.	KHAIRUL IMAM	55	60
6.	SRIWAHYUNI	35	50
7.	AIDIL NARSYID HAMAR	70	90
8.	ISLAMIYAH CINTYA BELLA	75	85
9.	MURFIRAH AMAL	60	65
10.	ASTRIANI	60	70
11.	ANDI NURINDAH SARI	55	70
12.	DEA ANNERIKA LIDYANTON	65	75
13.	MUH.HIDAYAT	50	75
14.	NANA FATBILLAH	40	50
15.	HELMALIA	45	50
16.	NURUL ATHIRA SYAHRIL	45	55
17.	FRISKA AMELIA ARALE	60	75
18.	WAHFIUDDIN	75	80
19.	A.SABIL ANDIKA	55	60
20.	GINA NABILA	70	75
21.	FADLI FATURAHMAN	70	78
22.	ILMAL YAKINI	65	80
23.	FHIKY FADEL AR	60	65
24.	APRILIA KAIDAH SAPUTRI	70	60
25.	NOVI AULIA	55	65
26.	ANDI YAN ALFAIDI	65	75
27.	M.FAHRUL IKHDAR	45	50
28.	MUJASSIRATUL JANNAH	40	50
29.	SARTIKA RAMADHANI	60	65
30.	TAZKIA MARETIANI INGGI	45	50
31.	YUYUN SAPUTRI	65	75
32.	ASFIRA DWI AGRANI	55	65

B.3. DAFTAR NILAI PEMBELAJARAN REACT

DAFTAR NILAI X MIPA 4 PEMBELAJARAN REACT

No.	NAMA	NILAI MODEL REACT
1.	FIRMAN	65
2.	FADIL ABDILLAH	78
3.	ZUL FIQRI ALI	78
4.	MUH.REZA AKHSAN	73
5.	USRAN	68
6.	M.AQIL FAJAE SHODIQ	75
7.	UMI QALTSUM HARSYA	81
8.	RAMADAN NAWARDIAN	90
9.	A.RAMDAN JALAL	88
10.	MUH.FAJAR	75
11.	IRWAN HASRO	98
12.	ALVINA DAMAYANTI	90
13.	NUR ASMAUL HASANA	70
14.	ANANDA DWI PRATIWI	86
15.	KURNIA TAMHAFIRAH	81
16.	NURUL MIFTAH	86
17.	ANITA	76
18.	KIRANI	90
19.	MUDHIAH MUHDSAN	80
20.	HAYYU ANUGRAH	85
21.	AZIZAH NURUL IZZAH	80
22.	ANDI KHAFIFAH KHAIRUN AL ANSARI	83
23.	NUR FAUZIAH	88
24.	ELSA PAJRIANI	98
25.	AHMAD MUNTASAR SAID	65
26.	ANDI TRIO RAMADHAN	85
27.	NURHUMAIRAH	91
28.	ANGGI FITRIA MAHARANI	78
29.	KHUSNUL KHATIMAH	85
30.	A. TENRI AWARU.D	78
31.	PUTRI NURFADILLAH	66
32.	RIA REZKI AMANDA	70

B.4. NILAI AKTIVITAS KELAS KONTROL X MIPA 5

NO.	NAMA	ASPEK YANG DI NILAI										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	JUMLAH	PERSENTASE %
1	KHAERUNNISA	1	2	1	2	2	2	2	2	3	17	62
2	HIDAYATULLAH	1	2	2	3	3	2	2	2	2	19	70
3	MUHAMMAD EGI	2	2	2	2	2	2	2	3	3	20	74
4	A.ONEIL MANGAMPARANG	2	2	2	2	2	2	1	1	1	15	55
5	KHAIRUL IMAM	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66
6	SRI WAHYUNI	2	2	2	2	2	3	1	2	2	18	66
7	AIDIL NASYID HASIMAR	1	2	3	3	2	2	2	1	2	18	66
8	ISLAMIYAH CINTYA BELLA	3	2	2	2	2	2	2	2	2	19	70
9	MUSFIRAH AMAL	1	2	2	2	2	2	3	2	3	19	70
10	ASTRIANI	1	2	2	2	2	2	2	2	2	17	62
11	ANDI NURINDAH SARI	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66
12	DEA ANNERIKA LIDYANTO	3	3	2	2	2	2	2	2	3	21	77
13	MUH.HIDAYAT	2	2	2	2	2	2	2	2	3	19	70
14	NANA FATHBILLAH	1	1	1	2	2	2	2	2	3	16	59
15	HELMALIA	1	3	2	2	2	2	2	2	2	18	66
16	NURUL ATHIRA SYAHRIL	2	2	2	2	2	3	2	2	2	19	70
17	FRISKA AMELIA	2	2	1	1	1	2	2	2	2	15	55
18	WAHFIUDDIN	2	2	2	2	2	2	2	3	3	20	74
19	A.SABIL ANDIKA .S	2	2	2	2	2	2	1	2	3	18	66
20	GINA NABILA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66
21	FADLI FATURAHMAN	1	2	2	2	1	2	2	2	2	16	59
22	ILMAL YAKINI	1	2	2	2	2	2	2	2	2	17	62
23	FHIKY FADEL AR	2	2	2	2	2	2	2	2	3	19	70
24	APRILIA KAIDAH SAPUTRI	2	2	1	1	2	2	2	2	3	17	62
25	NOVI AULIA	2	2	2	2	2	3	3	3	2	21	77
26	ANDI YAN ALFAIDI	2	2	2	2	2	2	2	2	3	19	70
27	M. FAHRUL IKHDAR	1	2	2	2	2	2	2	3	3	19	70
28	MUJJASIRATUL JANNAH	2	2	2	2	2	2	2	2	3	19	70
29	SARTIKA RAMADHANI	1	1	2	2	2	2	2	1	1	14	51
30	TAZKIA MARETHIANI INGGI	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66
31	YUYUN SAPUTRI	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66
32	ASFIRA DWI AGRIANI	1	2	2	2	1	1	2	2	2	15	55

B. 5. NILAI KELAS EKSPERIMEN AKTIVITAS BELAJAR SISWA KELAS X MIPA 4

NO.	NAMA	ASPEK YANG DINILAI										JUMLAH	PERSENTASE
		A	B	C	D	E	F	G	H	I			
1	RAMADHAN NAWARDIAN	2	3	3	2	2	2	3	3	3	23	85	
2	FANNY FARADIBA	2	3	3	2	2	2	3	3	3	23	88	
3	RESKI MUTIARA AMDAR	2	2	2	3	3	3	2	3	3	23	85	
4	NURHUMAIRAH	2	2	2	2	3	3	3	3	3	23	85	
5	NURUL MIFTAR	2	3	2	2	2	2	2	2	3	20	77	
6	ANANDA DWI PRATIWI	2	2	3	3	3	3	3	3	2	24	95	
7	KURNIA TAMHAFIRAH	2	2	1	2	1	2	2	2	3	17	62	
8	ISLAMIYAH CINTYBELLA	2	1	3	3	3	2	2	2	3	21	77	
9	KIRANI B	2	1	2	2	3	3	3	3	3	22	85	
10	PUTRI NURFADILLAH	2	2	3	2	2	1	1	2	2	17	66	
11	KHUSNUL KHATIMAH	2	2	3	2	3	2	3	3	3	23	85	
12	RIA REZKI AMANDA	2	2	3	3	3	3	3	1	3	23	85	
13	NURAZMUUL HANANA	2	3	3	2	3	3	3	2	2	23	85	
14	NUR FAUZIAH	2	3	3	1	2	3	3	2	2	21	81	
15	ALVINA DAMAYANTI	2	2	2	2	3	2	2	3	3	21	81	
16	NUR TENRI AWARU.D.	2	3	2	2	2	2	2	3	3	21	81	
17	MUH.REZA AKHSAN	2	3	2	2	3	3	2	3	2	22	85	
18	FADIL ABDILLAH	2	2	3	2	2	2	3	3	3	22	81	
19	ZUL FIQRI ALI	2	2	3	3	2	2	3	3	3	23	85	
20	M.AQIL FAJAR SHODIA	2	1	2	3	3	3	3	3	2	22	81	
21	AZIZAH NURUL IZZAH	2	1	2	2	2	2	2	2	2	17	62	
22	UMI QALTSUM HASYA	2	2	2	2	2	2	3	3	3	21	77	
23	ANITA	2	3	3	2	2	2	1	3	3	21	77	
24	ANGGI FITRIA MAHARANI	2	3	2	2	2	2	2	2	2	19	74	
25	ELSA PAJRIANI	2	3	3	2	3	2	3	2	2	22	85	
26	MUDHIAH MUHDTAN	2	2	3	3	3	2	2	2	2	21	81	
27	ANDI KHAFIFAHKHAIRUN	2	2	3	3	3	2	2	2	3	22	81	
28	ADI TRIO RAMADHAN	2	2	3	2	2	2	2	2	2	19	70	
29	IRWAN HASTRO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66	
30	HAYYU ANUGRAH H	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66	
31	FIRMAN	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66	
32	MUHAMMAD ASRI	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66	



C.1. HASIL PERHITUNGAN VALIDASI LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK

Kategori validitas setiap kriteria, setiap aspek, atau keseluruhan aspek ditetapkan sebagai berikut:

$4,5 \leq \bar{x} < 5,0$	Sangat valid
$3,5 \leq \bar{x} < 4,5$	Valid
$2,5 \leq \bar{x} < 3,5$	Cukup valid
$1,5 \leq \bar{x} < 2,5$	Kurang valid
$1 < \bar{x} < 1,5$	Tidak valid

VALIDATOR

No	Nama	Jabatan
1.	Dr.Hj.St.Syamsudduha.,M.Pd	Dosen Jurusan Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar
2.	Muchlisah,S.Psi.,M.A	Dosen Jurusan Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar

TABEL PENILAIAN

N O	ASPEK YANG DINILAI	PENILAIAN VALIDATOR			KET
		1	2	RERATA	
I.	FORMAT AOS				
	1. Format jelas sehingga memudahkan dalam penilaian	3	3	6	V
	Rerata aspek			3	V
II	Isi AOS				
	1. Kesesuaian dengan aktivitas siswa dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)	2	3	2,5	CV
	2. Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga mudah diukur	3	3	3	V
	3. Setiap aktivitas siswa dapat teramati	3	3	3	V
	4. Setiap aktivitas siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran	3	3	3	V
	Rerata aspek			2,87	CV
III	Bahasa dan Tulisan				
	1. Tulisan mengikuti aturan EYD	3	3	3	V
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	3	3	3	V
	3. Bahasa mudah dipahami	3	3	3	V
	Rerata aspek			3	V

RERATA TOTAL = 2,95 (CUKUP VALID)

C.2. HASIL PERHITUNGAN VALIDASI LEMBAR TES EVALUASI

Kategori validitas setiap kriteria, setiap aspek, atau keseluruhan aspek ditetapkan sebagai berikut:

$4,5 \leq \bar{x} < 5,0$ Sangat valid

$3,5 \leq \bar{x} < 4,5$ Valid

$2,5 \leq \bar{x} < 3,5$ Cukup valid

$1,5 \leq \bar{x} < 2,5$ Kurang valid

$1 < \bar{x} < 1,5$ Tidak valid

VALIDATOR

No	Nama	Jabatan
1.	Dr.Hj.St.Syamsudduha.,M.Pd	Dosen Jurusan Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar
2.	Muchlisah,S.Psi.,M.A	Dosen Jurusan Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar

TABEL PENILAIAN

NO	ASPEK YANG DINILAI	PENILAIAN VALIDATOR			KET
		1	2	RERATA	
I	MATERI				
	1. Soal sesuai dengan indikator	2	3	2,5	CV
	2. Pernyataan/soal sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas	3	4	3,5	V
	3. Materi pernyataan/soal sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas	3	3	3	V
	Rerata Aspek			3	V
II	KONSTRUKSI				
	1. Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal	1	3	2	CV
	2. Setiap soal ada pedoman pengskorannya	1	3	2	CV
	3. Tabel, gambar, grafik, peta atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas, terbaca dan berfungsi	2	4	3	V
	Rerata Aspek			3,5	V
III	BAHASA				
	1. Menggunakan bahasa				

	Indonesia yang baik dan benar (EYD)	3	3	3	V
	2. Tidak menimbulkan penafsiran ganda	1	4	2,5	CV
	Rerata Aspek			2,75	CV

RERATA ASPEK TOTAL = 3,08 (VALID)



C.3. HASIL PERHITUNGAN VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kategori validitas setiap kriteria, setiap aspek, atau keseluruhan aspek ditetapkan sebagai berikut:

$4,5 \leq \bar{x} < 5,0$	Sangat valid
$3,5 \leq \bar{x} < 4,5$	Valid
$2,5 \leq \bar{x} < 3,5$	Cukup valid
$1,5 \leq \bar{x} < 2,5$	Kurang valid
$1 < \bar{x} < 1,5$	Tidak valid

VALIDATOR

No	Nama	Jabatan
1.	Dr.Hj.St.Syamsudduha.,M.Pd	Dosen Jurusan Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar
2.	Muchlisah,S.Psi.,M.A	Dosen Jurusan Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar

TABEL PENILAIAN

NO	ASPEK YANG DINILAI	PENILAIAN VALIDATOR			KET
		1	2	RERATA	
I	FORMAT RPP				
	1. Sesuai format kurikulum K13	3	3	3	V
	2. Kejelasan rumusan indikator	2	3	2,5	CV
	Rerata Aspek			2,75	CV
II	Isi (materi) RPP				
	1. Kompetensi inti dan kompetensi dasar pembelajaran dirumuskan dengan jelas	2	3	2,5	CV
	2. Kebenaran isi/materi	3	4	3,5	V
	3. Kesesuaian konsep dengan tujuan pembelajaran	3	4	3,5	V
	4. Langkah-langkah pembelajaran yang dirumuskan dengan jelas dan mudah di pahami	2	3	3,5	V
	Rerata Aspek			3	V
III	BAHASA				
	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan ejaan yang disempurnakan	3	3	3	V
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	3	3	3	V
	Rerata Aspek			3	V

IV	WAKTU	3	4	3,5	V
	1. Pembagian waktu setiap kegiatan/langkah-langkah pembelajaran dinyatakan dengan jelas				
	2. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan dengan langkah-langkah pembelajaran	3	4	3,5	V
	Rerata Aspek			3,5	V
V	METODE/KEGIATAN PEMBELAJARAN	3	3	3	V
	1. Metode pembelajaran memungkinkan peserta didik untuk aktif belajar				
	2. Kegiatan pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang ditetapkan	3	3	3	V
	Rerata Aspek			3	V
VI	PENILAIAN				
	1. Kesesuaian antara instrument penilaian dengan tujuan pembelajaran	3	3	3	V
	2. Kesesuaian antara instrument penilaian dengan materi ajar	3	3	3	V
	3. Dilengkapi dengan pedoman penskoran/pedoman penilaian	3	4	3,5	V
	Rerata Aspek			3,16	V

RERATA TOTAL = 3,06 (VALID)

C. 4 Hasil Analisis Manual Statistik Deskriptif

a. Hasil belajar pretest Kelas Eksperimen (X MIPA 4)

- **Pretest**

Hasil analisis statistik deskriptif pada hasil belajar pretest peserta didik kelas eksperimen (X MIPA 4) sebagai berikut:

1. Rentang nilai (*Range*)

$$R = X_t - X_r$$

$$R = 85 - 45$$

$$R = 40$$

2. Banyaknya kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 32$$

$$K = 1 + (3,3 \times 1,50)$$

$$K = 1 + 4,95$$

$$K = 5,95 = 6$$

3. Interval kelas/ Panjang kelas

$$P = \frac{R}{K}$$

$$P = \frac{40}{6}$$

$$P = 6,66 = 7 \text{ (dibulatkan)}$$

4. Menghitung mean (rata-rata)

$$\bar{X} = \frac{\sum f(X-X)}{32} = 65,72$$

5. Menghitung besarnya nilai varians

$$S^2 = \frac{\sum f(X-X)^2}{n-1}$$

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{3232,2}{31} \\ &= 104,26 \end{aligned}$$



6. Persentase% nilai rata-rata

- $3/32 \times 100\% = 9,38 \%$
- $3/32 \times 100\% = 9,38\%$
- $13/32 \times 100\% = 40,62 \%$
- $4/32 \times 100\% = 12,5 \%$
- $5/32 \times 100\% = 15,62\%$
- $4/32 \times 100\% = 12,5 \%$

7. Standar Deviasi

$$S_D = \sqrt{\frac{3232,2}{32-1}} = \sqrt{\frac{3232,2}{31}} = 10,21$$

Distribusi Frekuensi

Interval kelas	Frekuensi i (fi)	Frekuensi kumulatif (fk)	Nilai tengah (xi)	(fi.xi)	(xi-x) ²	F (xi-x) ²	Persentase(%)
45-51	3	3	48	144	313,99	941,97	9,38
52-58	3	6	55	165	114,91	344,73	9,38
59-65	13	19	62	806	13,83	179,79	40,62
66-72	4	23	69	276	10,75	43	12,5
73-79	5	28	76	380	105,67	528,35	15,62
80-86	4	32	83	332	298,59	1194,36	12,5
Jumlah	32	-	393	2103	857,74	3232,2	100,00

b. Nilai hasil belajar posttest Kelas eksperimen (X MIPA 4)

- **Posttest**

Hasil analisis statistik deskriptif pada hasil belajar posttest peserta didik kelas kontrol (X MIPA 4) sebagai berikut:

1) Rentang nilai (*Range*)

$$R = X_t - X_r$$

$$R = 95 - 60$$

$$R = 35$$

2) Banyaknya kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 32$$

$$K = 1 + (3,3 \times 1,50)$$

$$K = 1 + 4,95$$

$$K = 5,95 = 6$$

3) Interval kelas/ Panjang $P = \frac{R}{K}$

$$P = \frac{R}{K}$$

$$P = \frac{R}{K} P = \frac{35}{6}$$

$$P = 5,83 = 6 \text{ (dibulatkan)}$$

4) Menghitung mean (rata-rata)

$$\bar{X} = \frac{\sum f(X-X)^2}{32} = 80,12$$

5) Menghitung besarnya nilai varians

$$S^2 = \frac{\sum f(X-X)^2}{n-1}$$

$$S^2 = \frac{2665,63}{31} = 85,98$$

6) Persentase% nilai rata-rata

- $3/32 \times 100\% = 9,37\%$
- $3/32 \times 100\% = 9,37\%$
- $6/32 \times 100\% = 18,75\%$
- $6/32 \times 100\% = 18,75\%$
- $9/32 \times 100\% = 28,12\%$
- $5/32 \times 100\% = 15,62\%$

7) Standar Deviasi

$$S_D = \sqrt{\frac{2665,63}{32-1}} = \sqrt{\frac{2665,63}{31}} = 9,27$$

Distribusi Frekuensi

Interval kelas	Frekuensi (fi)	Frekuensi kumulatif (fk)	Nilai tengah (xi)	(fi.xi)	(xi-x) ²	F (xi-x) ²	Persentase(%)
60-65	3	3	62,5	187,5	295,41	886,23	9,375
66-71	3	6	68,5	205,5	125,16	375,48	9,37
72-77	6	12	74,5	447	26,91	161,46	18,75
78-83	6	18	80,5	483	0,66	3,96	18,75
84-89	9	27	86,5	778,5	46,41	417,69	28,12
90-95	5	32	92,5	462,5	164,16	820,80	15,62
Jumlah	32	-	465	2564	658,71	2665,63	100,00

Sumber : Nilai hasil belajar posttest siswa kelas Eksperimen (X MIPA 4)

c. Pretest Kelas Kontrol (X MIPA 5)

• **Pretest**

Hasil analisis statistik deskriptif pada hasil belajar biologi peserta didik kelas kontrol (X MIPA 5) setelah dilakukan *pretest* sebagai berikut:

1) Rentang nilai (*Range*)

$$R = X_t - X_r$$

$$R = 75 - 35$$

$$R = 40$$

2) Banyaknya kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 32$$

$$K = 1 + (3,3 \times 1,50)$$

$$K = 1 + 4,95$$

$$K = 5,95 = 6 \text{ (dibulatkan)}$$

3) Interval kelas/ Panjang kelas

$$P = \frac{R}{K}$$

$$P = \frac{40}{6} =$$

$$P = 6,66 = 7 \text{ (Dibulatkan)}$$

4) Menghitung mean (rata-rata)

$$\bar{X} = \frac{1825}{32} = 57,03$$

5) Menghitung besarnya nilai varians

$$S^2 = \frac{\sum f(x-x)^2}{n-1}$$

$$S^2 = \frac{3746,94}{31}$$

$$= 120,86$$

6) Persentase% nilai rata-rata

- $3/32 \times 100\% = 9,37\%$
- $4/32 \times 100\% = 12,5\%$
- $8/32 \times 100\% = 25\%$
- $7/32 \times 100\% = 21,88\%$
- $4/32 \times 100\% = 12,5\%$
- $6/32 \times 100\% = 18,75\%$

7) Standar Deviasi

$$S_D = \sqrt{\frac{3746,94}{32-1}} = \sqrt{\frac{3746,94}{31}} = 10,99$$

Distribusi Frekuensi

Interval kelas	Frekuensi (fi)	Frekuensi kumulatif (fk)	Nilai tengah (xi)	(fi.xi)	(xi-x) ²	F (xi-x) ²	Persentase(%)
35-41	3	3	38	114	362,14	1086,42	9,37
42-48	4	7	45	180	144,72	578,88	12,5
49-55	8	15	52	416	25,30	202,40	25
56-62	7	22	59	413	3,88	27,16	21,88
63-69	4	26	66	264	80,46	321,84	12,5
70-76	6	32	73	438	255,04	1530,24	18,75
Jumlah	32	-	333	1825	871,54	3746,94	100,00

Sumber : Nilai hasil belajar pretest siswa kelas kontrol (X MIPA 5)

d. *Posttest* Kelas Kontrol (X MIPA 5)

- ***Posttest***

Hasil analisis statistik deskriptif pada hasil belajar biologi peserta didik kelas kontrol (X MIPA 5) setelah dilakukan *posttest* sebagai berikut:

1) Rentang nilai (*Range*)

$$R = X_t - X_r$$

$$R = 90 - 50$$

$$R = 40$$

2) Banyaknya kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 32$$

$$K = 1 + (3,3 \times 1,50)$$

$$K = 1 + 4,95$$

$$K = 5,95 = 6 \text{ (dibulatkan)}$$

3) Interval kelas/ Panjang kelas

$$P = \frac{40}{6}$$

$$P = 6,66 = 7 \text{ (Dibulatkan)}$$

4) Menghitung rata-rata (Mean)

$$\bar{X} = \frac{2466}{32} = 77,06$$

5) Menghitung besarnya nilai varians

$$S^2 = \frac{\sum f(X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$S^2 = \frac{4022}{31}$$

$$= 129,74$$



6) Persentase % nilai rata-rata

- $3/32 \times 100\% = 9,37\%$
- $1/32 \times 100\% = 3,12\%$
- $4/32 \times 100\% = 12,5\%$
- $6/32 \times 100\% = 18,75\%$
- $8/32 \times 100\% = 25\%$
- $9/32 \times 100\% = 28,12\%$
- $1/32 \times 100\% = 3,12\%$

7) Menghitung Standar Deviasi

$$S_D = \sqrt{\frac{4022}{32-1}} = \sqrt{\frac{4022}{31}} = 11,39$$

Distribusi Frekuensi

Interval kelas	Frekuensi (fi)	Frekuensi kumulatif (fk)	Nilai tengah (xi)	(fi.xi)	(xi-x) ²	F (xi-x) ²	Persentase(%)
50-56	3	3	53	159	552,25	1656,75	9,37
57-63	1	4	60	60	272,25	272,25	3,12
64-70	4	8	67	268	90,25	361	12,5
71-77	6	14	74	444	6,25	37,5	18,75
78-84	8	22	81	648	20,25	162	25
85-91	4	31	88	792	132,25	1190,25	28,12
92-98	1	32	95	95	342,25	342,25	3,12
Jumlah	32	-	518	2466	1415,75	4022	100,00

Sumber : Nilai hasil belajar posttest siswa kelas kontrol (X MIPA 5)

C.2 HASIL MANUAL STATISTIL AKTIVITAS BELAJAR

a. Aktivitas belajar Kelas Eksperimen (X MIPA 4)

Hasil analisis statistik deskriptif pada aktivitas belajar peserta didik kelas eksperimen (X MIPA 4) sebagai berikut:

1) Rentang nilai (*Range*)

$$R = X_t - X_r$$

$$R = 24 - 17$$

$$R = 7$$

2) Banyaknya kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 32$$

$$K = 1 + (3,3 \times 1,50)$$

$$K = 1 + 4,95$$

$$K = 5,95 = 6$$

3) Interval kelas/ Panjang kelas

$$P = \frac{R}{K}$$

$$P = \frac{7}{6}$$

$$P = 1,16 = 1 \text{ (dibulatkan)}$$

4) Menghitung mean (rata-rata)

$$\bar{X} = \frac{628}{32} = 21.31$$



5) Menghitung besarnya nilai varians

$$S^2 = \frac{\sum f(X-X)^2}{n-1}$$

$$S^2 = \frac{178,68}{31} = 5,76$$

Persentase% (rata-rata)

$$6) P = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

- $7/32 \times 100\% = 21,87 \%$
- $3/32 \times 100\% = 9,38\%$
- $8/32 \times 100\% = 25 \%$
- $14/32 \times 100\% = 43,75 \%$

7) Standar Deviasi

$$S_D = \sqrt{\frac{178,68}{32-1}} = \sqrt{\frac{178,68}{31}} = 2,40$$

Distribusi Frekuensi

Interval kelas	Frekuensi i (fi)	Frekuensi kumulatif (fk)	Nilai tengah (xi)	(fi.xi)	(xi-x) ²	F (xi-x) ²	Persentase(%)
17-18	7	7	17,5	122,5	14,51	101,57	21,87
19-20	3	10	19,5	58,5	3,27	9,81	9,38
21-22	8	18	21,5	172	0,03	0,24	25
23-24	14	32	23,5	329	4,79	67,06	43,75
Jumlah	32	-	82	682	22,6	178,68	100,00

Sumber : Nilai Aktivitas belajar siswa kelas Eksperimen (X MIPA 4)

b. Aktivitas belajar Kelas kontrol (X MIPA 5)

Hasil analisis statistik deskriptif pada aktivitas belajar peserta didik kelas kontrol (X MIPA 5) sebagai berikut:

1) Rentang nilai (*Range*)

$$R = X_t - X_r$$

$$R = 21 - 14$$

$$R = 7$$

2) Banyaknya kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 32$$

$$K = 1 + (3,3 \times 1,50)$$

$$K = 1 + 4,95$$

$$K = 5,95 = 6$$

3) Interval kelas/ Panjang kelas

$$P = \frac{R}{K}$$

$$P = \frac{7}{6}$$

$$P = 1,16 = 1 \text{ (dibulatkan)}$$

4) Menghitung mean (rata-rata)

$$\bar{X} = \frac{572}{32} = 17,87$$

5) Persentase

- $4/32 \times 100\% = 12,5\%$
- $6/32 \times 100\% = 18,75\%$
- $18/32 \times 100\% = 56,25\%$
- $4/32 \times 100\% = 12,5\%$



6) Standar Deviasi

$$S_D = \sqrt{\frac{91,28}{32-1}} = \sqrt{\frac{91,28}{31}} = 1,71$$

Distribusi Frekuensi

Interval kelas	Frekuensi (fi)	Frekuensi kumulatif (fk)	Nilai tengah (xi)	(fi.xi)	(xi-x) ²	F (xi-x) ²	Persentase(%)
14-15	4	4	14,5	58	11,35	45,4	12,5
16-17	6	10	16,5	99	1,87	11,22	18,75
18-19	18	28	18,5	333	0,39	7,02	56,25
20-21	4	32	20,5	82	6,91	27,64	12,5
Jumlah	32	-	70	572	20,52	91,28	100,00

Sumber : Nilai aktivitas belajar siswa kelas kontrol (X MIPA 5)

C4. HASIL ANALISIS UJI RELIABILITAS

HASIL UJI VALIDITAS INSTRUMEN TES

A. Soal *Pretest*

No Soal	R hitung	R tabel	Keterangan
1	0,139	0,2352	Tidak valid
2	0,236	0,2352	Valid
3	0,210	0,2352	Tidak Valid
4	0,267	0,2352	Valid
5	0,320	0,2352	Valid
6	0,199	0,2352	Tidak Valid
7	0,312	0,2352	Valid
8	0,386	0,2352	Valid
9	0,552	0,2352	Valid
10	0,048	0,2352	Tidak Valid
11	0,220	0,2352	Tidak Valid
12	0,137	0,2352	Tidak Valid
13	0,397	0,2352	Valid
14	0,410	0,2352	Valid
15	0,413	0,2352	Valid
16	0,275	0,2352	Valid
17	0,340	0,2352	Valid
18	0,228	0,2352	Tidak Valid
19	0,254	0,2352	Valid

20	0,466	0,2352	Tidak Valid
21	0,156	0,2352	Tidak Valid
22	0,419	0,2352	Valid
23	0,312	0,2352	Valid
24	0,194	0,2352	Tidak Valid
25	0,293	0,2352	Valid
26	0,241	0,2352	Valid
27	0,271	0,2352	Valid
28	0,213	0,2352	Tidak Valid
29	0,317	0,2352	Valid
30	0,442	0,2352	Valid
31	0,324	0,2352	Valid
32	0,389	0,2352	Valid
33	0,430	0,2352	Valid
34	0,312	0,2352	Valid
35	0,240	0,2352	Valid
36	0,191	0,2352	Tidak Valid
37	0,203	0,2352	Tidak Valid
38	0,406	0,2352	Valid
39	0,460	0,2352	Valid
40	0,257	0,2352	Valid

Soal dikatakan valid apabila nilai r hitung lebih besar dari r tabel. Dimana diketahui r tabel yang didapatkan melalui tabel r sebesar 0,2352. Berdasarkan rumus tersebut

maka soal *pretest* yang termasuk dalam kategori valid pada uji coba ini terdiri atas 27 soal.

B. Soal *Posttest*

No Soal	R hitung	R tabel	Keterangan
1	0,161	0,2352	Tidak valid
2	0,209	0,2352	Tidak valid
3	0,200	0,2352	Tidak valid
4	0,230	0,2352	Tidak valid
5	0,358	0,2352	Valid
6	0,144	0,2352	Tidak Valid
7	0,337	0,2352	Valid
8	0,417	0,2352	Valid
9	0,547	0,2352	Valid
10	0,031	0,2352	Tidak Valid
11	0,183	0,2352	Tidak Valid
12	0,152	0,2352	Tidak Valid
13	0,406	0,2352	Valid
14	0,384	0,2352	Valid
15	0,398	0,2352	Valid
16	0,229	0,2352	Valid
17	0,333	0,2352	Valid
18	0,206	0,2352	Tidak Valid
19	0,257	0,2352	Valid

20	0,482	0,2352	Valid
21	0,121	0,2352	Tidak Valid
22	0,404	0,2352	Valid
23	0,288	0,2352	Valid
24	0,209	0,2352	Tidak Valid
25	0,281	0,2352	Valid
26	0,253	0,2352	Valid
27	0,194	0,2352	Tidak valid
28	0,084	0,2352	Tidak valid
29	0,335	0,2352	Valid
30	0,390	0,2352	Valid
31	0,353	0,2352	Valid
32	0,377	0,2352	Valid
33	0,276	0,2352	Valid
34	0,323	0,2352	Valid
35	0,238	0,2352	Valid
36	0,206	0,2352	Tidak Valid
37	0,182	0,2352	Tidak Valid
38	0,463	0,2352	Valid
39	0,438	0,2352	Valid
40	0,420	0,2352	Valid

Soal dikatakan valid apabila nilai r hitung lebih besar dari r tabel. Dimana diketahui r tabel yang didapatkan melalui tabel r sebesar 0,2352. Berdasarkan rumus tersebut

maka soal *posttest* yang termasuk dalam kategori valid pada uji coba ini terdiri atas 25 soal.

HASIL UJI RELIABILITAS INSTRUMEN TES

A. Soal *Pretest*

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.740	40

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VAR00001	29.5441	25.267	.052	.744
VAR00002	29.5588	24.817	.150	.739
VAR00003	29.5588	24.937	.123	.740
VAR00004	29.6324	24.624	.176	.738
VAR00005	29.6912	24.336	.228	.735
VAR00006	29.5000	25.030	.118	.740
VAR00007	29.5441	24.491	.229	.735
VAR00008	29.6176	24.061	.301	.731
VAR00009	29.6176	23.255	.482	.721
VAR00010	29.3676	25.639	-.008	.743
VAR00011	29.4706	24.969	.144	.739
VAR00012	29.4853	25.298	.057	.743
VAR00013	29.4412	24.340	.333	.731
VAR00014	29.5000	24.134	.338	.730
VAR00015	29.4412	24.280	.350	.730

VAR00016	29.3676	24.982	.222	.736
VAR00017	29.5000	24.433	.264	.733
VAR00018	29.4706	24.939	.152	.738
VAR00019	29.3676	25.042	.200	.737
VAR00020	29.6176	23.673	.387	.726
VAR00021	29.4559	25.237	.081	.741
VAR00022	29.6029	23.915	.338	.729
VAR00023	29.6176	24.419	.223	.735
VAR00024	29.6471	24.978	.099	.742
VAR00025	29.5147	24.612	.213	.736
VAR00026	29.5000	24.851	.161	.738
VAR00027	29.5882	24.634	.183	.737
VAR00028	29.4706	24.999	.137	.739
VAR00029	29.4853	24.552	.242	.734
VAR00030	29.5882	23.828	.364	.728
VAR00031	29.6176	24.359	.236	.735
VAR00032	29.5735	24.099	.308	.731
VAR00033	29.5147	24.015	.358	.728
VAR00034	29.5735	24.457	.227	.735
VAR00035	29.3235	25.237	.201	.737
VAR00036	29.4706	25.089	.114	.740
VAR00037	29.3676	25.191	.148	.738
VAR00038	29.4706	24.223	.338	.730
VAR00039	29.6176	23.702	.381	.727
VAR00040	29.6029	24.691	.167	.738

Soal dikatakan reliabel apabila nilai r hitung lebih besar dari r tabel. Dimana diketahui r tabel yang didapatkan melalui tabel r sebesar 0,2352. Berdasarkan rumus tersebut maka soal *Pretest* dapat dikatakan reliabel karena nilai r hitung *Cronbach's Alpha* yakni 0,740 lebih besar dari nilai r ta bel yakni 0,2352.

B. Soal *Posttest***Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.725	40

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VAR00001	30.0588	23.011	.071	.728
VAR00002	30.1029	22.780	.116	.726
VAR00003	30.0882	22.828	.108	.726
VAR00004	30.1765	22.655	.132	.725
VAR00005	30.2206	22.025	.264	.717
VAR00006	30.0441	23.088	.056	.728
VAR00007	30.0588	22.265	.254	.718
VAR00008	30.1471	21.799	.331	.713
VAR00009	30.1471	21.202	.472	.704
VAR00010	29.8971	23.497	-.028	.729
VAR00011	30.0000	22.955	.102	.725
VAR00012	30.0000	23.075	.071	.727
VAR00013	29.9706	22.178	.339	.714
VAR00014	30.0294	22.119	.307	.715
VAR00015	29.9706	22.208	.330	.714
VAR00016	29.8971	22.810	.223	.720
VAR00017	30.0294	22.327	.253	.718
VAR00018	30.0000	22.866	.126	.724

VAR00019	29.8971	22.870	.201	.721
VAR00020	30.1471	21.500	.401	.708
VAR00021	30.0000	23.194	.039	.729
VAR00022	30.1324	21.878	.318	.714
VAR00023	30.1471	22.396	.194	.721
VAR00024	30.1029	22.780	.116	.726
VAR00025	30.0441	22.520	.197	.721
VAR00026	30.0000	22.687	.174	.722
VAR00027	30.0441	22.879	.107	.726
VAR00028	29.9412	23.340	.013	.729
VAR00029	30.0147	22.343	.257	.718
VAR00030	30.1176	21.956	.304	.715
VAR00031	30.1471	22.097	.262	.717
VAR00032	30.0294	22.148	.299	.715
VAR00033	30.0000	22.597	.198	.721
VAR00034	30.0588	22.325	.239	.719
VAR00035	29.8382	23.153	.195	.722
VAR00036	30.0000	22.866	.126	.724
VAR00037	29.8971	23.079	.124	.724
VAR00038	29.9853	21.925	.397	.711
VAR00039	30.0882	21.783	.358	.712
VAR00040	30.0735	21.890	.340	.713

Soal dikatakan reliabel apabila nilai r hitung lebih besar dari r tabel. Dimana diketahui r tabel yang didapatkan melalui tabel r sebesar 0,2352. Berdasarkan rumus tersebut maka soal *Posttest* dapat dikatakan reliabel karena nilai r hitung *Cronbach's Alpha* yakni 0,725 lebih besar dari nilai r tabel yakni 0,2352.

C.5 uji normalitas

NPAR TESTS

/K-

S(NORMAL)=nilaihasilbelajarpretestkelaseksperimen nilaihasilbelajarpretestkelaskontrol

/MISSING ANALYSIS.

NPar Tests

Notes		
Output Created		12-Apr-2018 19:46:39
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	32
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each test are based on all cases with valid data for the variable(s) used in that test.
Syntax		NPAR TESTS /K- S(NORMAL)=nilaihasilbelajarpretestkelaseksperimen nilaihasilbelajarpretestkelaskontrol /MISSING ANALYSIS.
Resources	Processor Time	00:00:00.016
	Elapsed Time	00:00:00.098
	Number of Cases Allowed ^a	157286

a. Based on availability of workspace memory.

[DataSet0]

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		nilaihasilbelajarpre testkelaseksperim en	nilaihasilbelajarpre testkelaskontrol
N		32	32
Normal Parameters ^a	Mean	65.78	57.34
	Std. Deviation	9.764	10.471
Most Extreme Differences	Absolute	.126	.131
	Positive	.126	.100
	Negative	-.109	-.131
Kolmogorov-Smirnov Z		.711	.743
Asymp. Sig. (2-tailed)		.693	.639
a. Test distribution is Normal.			

```

NPAR TESTS
  /K-
S(NORMAL)=nilaihasilbelajarposttestkelaseksperimen nilaihasilbelajarposttestkelaskontr
ol

/MISSING ANALYSIS.

```

NPar Tests

Notes		
Output Created		12-Apr-2018 19:47:00
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	32
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each test are based on all cases with valid data for the variable(s) used in that test.
Syntax		NPAR TESTS /K- S(NORMAL)=nilaihasilbelajarposttestkelaseksperimen nilaihasilbelajarposttestkelaskontrol /MISSING ANALYSIS.
Resources	Processor Time	00:00:00.032
	Elapsed Time	00:00:00.015
	Number of Cases Allowed ^a	157286

a. Based on availability of workspace memory.

[DataSet0]

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		nilaihasilbelajarpos ttestkelaseksperimen	nilaihasilbelajarpos ttestkelaskontrol
N		32	32
Normal Parameters ^a	Mean	81.09	67.91
	Std. Deviation	8.494	12.180
Most Extreme Differences	Absolute	.240	.157
	Positive	.116	.117
	Negative	-.240	-.157
Kolmogorov-Smirnov Z		1.356	.890
Asymp. Sig. (2-tailed)		.051	.406
a. Test distribution is Normal.			

C.6 spss deskriptif hasil belajar

STATISTICS=STDDEV VARIANCE RANGE MINIMUM MAXIMUM MEAN MEDIAN
/ORDER=ANALYSIS.

Frequencies

Notes		
Output Created		12-Apr-2018 19:31:31
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	32
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on all cases with valid data.
Syntax		FREQUENCIES VARIABLES=nilaihasilbelajarpretestkelasek sperimen nilaihasilbelajarpretestkelaskontrol /STATISTICS=STDDEV VARIANCE RANGE MINIMUM MAXIMUM MEAN MEDIAN /ORDER=ANALYSIS.
Resources	Processor Time	00:00:00.031
	Elapsed Time	00:00:00.225

Statistics

		nilaihasilbelajarpretestkelaseksperimen	nilaihasilbelajarpretestkelaskontrol
N		32	32
Valid			
Missing		0	0
Mean		65.78	57.34
Median		65.00	60.00
Std. Deviation		9.764	10.471
Variance		95.338	109.652
Range		40	40
Minimum		45	35
Maximum		85	75

Frequency Table**nilaihasilbelajarpretestkelaseksperimen**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	45	1	3.1	3.1	3.1
	50	2	6.2	6.2	9.4
	55	3	9.4	9.4	18.8
	60	6	18.8	18.8	37.5
	65	7	21.9	21.9	59.4
	70	4	12.5	12.5	71.9
	75	5	15.6	15.6	87.5
	80	3	9.4	9.4	96.9
	85	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

nilaihasilbelajarpretestkelaskontrol

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	35	1	3.1	3.1	3.1
	40	2	6.2	6.2	9.4
	45	4	12.5	12.5	21.9
	50	2	6.2	6.2	28.1
	55	6	18.8	18.8	46.9
	60	7	21.9	21.9	68.8
	65	4	12.5	12.5	81.2
	70	4	12.5	12.5	93.8
	75	2	6.2	6.2	100.0
Total		32	100.0	100.0	

Statistik Deskriptif

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
Pretest_Eksperimen	32	45	65	2105	65,78	5,764	95,338
Valid N (listwise)	32						

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
Pretest_Kontrol	32	35	75	1835	57,34	12,471	109,552
Valid N (listwise)	32						

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
Posttest_Eksperimen	32	50	65	2550	79,69	5,322	69,254
Valid N (listwise)	32						

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
Posttest_Kontrol	32	50	95	2448	76,50	11,234	128,154
Valid N (listwise)	32						

Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pretest_Eksperimen
N		32
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	65,78
	Std. Deviation	9,764
Most Extreme Differences	Absolute	,126
	Positive	,126
	Negative	-,109
Kolmogorov-Smirnov Z		,714
Asymp. Sig. (2-tailed)		,593

a. Test distribution is Normal.

b. Data cut from data

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pretest_Kontrol
N		32
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	57,34
	Std. Deviation	10,174
Most Extreme Differences	Absolute	,131
	Positive	,100
	Negative	-,131
Kolmogorov-Smirnov Z		,743
Asymp. Sig. (2-tailed)		,539

a. Test distribution is Normal.

b. Data cut from data

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Posttest_Eksperimen
N		32
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	79,69
	Std. Deviation	8,322
Most Extreme Differences	Absolute	,176
	Positive	,105
	Negative	-,176
Kolmogorov-Smirnov Z		,595
Asymp. Sig. (2-tailed)		,275

a. Test distribution is Normal.

b. Data cut from data

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Posttest_Kontrol
N		32
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	78.50
	Std. Deviation	11.234
Most Extreme Differences	Absolute	.197
	Positive	.100
	Negative	-.197
Kolmogorov-Smirnov Z		1.114
Asymp. Sig. (2-tailed)		.107

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Pretest_Eksperimen_Kontrol

Leyne Statistic	df1	df2	Sig.
.194	1	62	.661

Test of Homogeneity of Variances

Posttest_Eksperimen_Kontrol

Leyne Statistic	df1	df2	Sig.
.168	1	62	.690

Uji-t (Paired St-Test) Aktivitas dan hasil belajar

```
T-TEST PAIRS=nilaiaktivitaseksperimen WITH nilaiaktivitaskontrol (PAIRED)
/CRITERIA=CI(.9500)

/MISSING=ANALYSIS.
```

T-Test

Notes		
Output Created		23-Nov-2017 16:52:24
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	32
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.
Syntax		T-TEST PAIRS=nilaiaktivitaseksperimen WITH nilaiaktivitaskontrol (PAIRED) /CRITERIA=CI(.9500) /MISSING=ANALYSIS.
Resources	Processor Time	00:00:00.047
	Elapsed Time	00:00:00.078

DataSet0]

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 nilaiaktivitaseksperimen	20.88	32	2.121	.375
nilaiaktivitaskontrol	17.94	32	1.703	.301

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 nilaiaktivitaseksperimen & nilaiaktivitaskontrol	32	.382	.031

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	nilaiaktivitasek sperimen - nilaiaktivitasko ntrol	2.938	2.154	.381	2.161	3.714	7.713	31	.000

T-TEST PAIRS=nilaipostesteksperimen WITH nilaiposttestkontrol (PAIRED)
 /CRITERIA=CI (.9500)
 /MISSING=ANALYSIS.

T-Test

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 Notes

Output Created	23-Nov-2017 16:55:55	
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	32
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.

Syntax	T-TEST PAIRS=nilaipostesteksperimen WITH nilaiposttestkontrol (PAIRED) /CRITERIA=CI(.9500) /MISSING=ANALYSIS.		
Resources	Processor Time	00:00:00.016	
	Elapsed Time	00:00:00.015	

[DataSet0]

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 nilaipostesteksperimen	81.09	32	8.494	1.502
nilaiposttestkontrol	67.91	32	12.180	2.153

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 nilaipostesteksperimen & nilaiposttestkontrol	32	.040	.828

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	nilaiposttesteksperi men - nilaiposttestkontrol	13.188	14.568	2.575	7.935	18.440	5.121	31	.000

Statistik Deskriptif React

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
Posttest_Model_React	32	65	98	2530	80,63	8,914	79,463
Valid N (listwise)	32						

Uji Normalitas React

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Posttest_Model_React
N		32
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	80,63
	Std. Deviation	8,914
Most Extreme Differences	Absolute	,094
	Positive	,071
	Negative	-,094
Kolmogorov-Smirnov Z		,034
Asymp. Sig. (2-tailed)		,538

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Uji-t React

One Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Posttest_Model_React	32	80,63	8,914	,576

One Sample Test

	Test Value = 75					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Posttest_Model_React	2,589	31	,001	5,826	2,411	9,241

C.7 sppss deskriptif aktivitas belajar siswa

```
FREQUENCIES VARIABLES=aktivitaskelaseksperimen  
/STATISTICS=STDDEV VARIANCE RANGE MINIMUM MAXIMUM MEAN MEDIAN  
  
/ORDER=ANALYSIS.
```

Frequencies

Notes

Output Created	12-Apr-2018 17:58:29
Comments	
Input	Active Dataset DataSet0 Filter <none> Weight <none> Split File <none> N of Rows in Working Data File 32
Missing Value Handling	Definition of Missing User-defined missing values are treated as missing. Cases Used Statistics are based on all cases with valid data.
Syntax	FREQUENCIES VARIABLES=aktivitaskelaseksperimen /STATISTICS=STDDEV VARIANCE RANGE MINIMUM MAXIMUM MEAN MEDIAN /ORDER=ANALYSIS.
Resources	Processor Time 00:00:00.000 Elapsed Time 00:00:00.006

[DataSet0]

Statistics

aktivitaskelaseksperimen

N	Valid	32
	Missing	0
Mean		20.88
Median		21.00
Std. Deviation		2.121
Variance		4.500
Range		7
Minimum		17
Maximum		24

aktivitaskelaseksperimen

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	17	3	9.4	9.4	9.4
	18	4	12.5	12.5	21.9
	19	2	6.2	6.2	28.1
	20	1	3.1	3.1	31.2
	21	7	21.9	21.9	53.1
	22	6	18.8	18.8	71.9
	23	8	25.0	25.0	96.9
	24	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

```

FREQUENCIES VARIABLES=aktivitaskelaskontrol
/STATISTICS=STDDEV VARIANCE RANGE MINIMUM MAXIMUM MEAN MEDIAN
/ORDER=ANALYSIS.

```

Frequencies

Notes

Output Created		12-Apr-2018 17:58:39
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	32
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on all cases with valid data.
Syntax		FREQUENCIES VARIABLES=aktivitaskelaskontrol /STATISTICS=STDDEV VARIANCE RANGE MINIMUM MAXIMUM MEAN MEDIAN /ORDER=ANALYSIS.
Resources	Processor Time	00:00:00.000
	Elapsed Time	00:00:00.011

[DataSet0]

Statistics

aktivitaskelaskontrol

N	Valid	32
	Missing	0
Mean		17.94
Median		18.00
Std. Deviation		1.703
Variance		2.899
Range		7
Minimum		14
Maximum		21

aktivitaskelaskontrol

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	14	1	3.1	3.1	3.1
	15	3	9.4	9.4	12.5
	16	2	6.2	6.2	18.8
	17	4	12.5	12.5	31.2
	18	9	28.1	28.1	59.4
	19	9	28.1	28.1	87.5
	20	2	6.2	6.2	93.8
	21	2	6.2	6.2	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

NPAR TESTS

/K-S (NORMAL)=nilaihasilbelajarpretestkelaseksperimen nilaihasilbelajarp
retestkelaskontrol

C.8 Uji normalitas dan homogenitas

/MISSING ANALYSIS.

NPar Tests

Notes		
Output Created		12-Apr-2018 19:46:39
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	32
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each test are based on all cases with valid data for the variable(s) used in that test.
Syntax		NPAR TESTS /K-S(NORMAL)=nilaihasilbelajarpretestkela seksperimen nilaihasilbelajarpretestkelaskontrol /MISSING ANALYSIS.
Resources	Processor Time	00:00:00.016
	Elapsed Time	00:00:00.098
	Number of Cases Allowed ^a	157286

a. Based on availability of workspace memory.

[DataSet0]

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		nilaihasilbelajarpre testkelaseksperimen	nilaihasilbelajarpre testkelaskontrol
N		32	32
Normal Parameters ^a	Mean	65.78	57.34
	Std. Deviation	9.764	10.471
Most Extreme Differences	Absolute	.126	.131
	Positive	.126	.100
	Negative	-.109	-.131
Kolmogorov-Smirnov Z		.711	.743
Asymp. Sig. (2-tailed)		.693	.639
a. Test distribution is Normal.			

NPAR TESTS

/K-S (NORMAL)=nilaihasilbelajarposttestkelaseksperimen nilaihasilbelajar
posttestkelaskontrol

/MISSING ANALYSIS.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
 M A K A S S A R

NPar Tests

Notes		
Output Created		12-Apr-2018 19:47:00
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	32
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each test are based on all cases with valid data for the variable(s) used in that test.
Syntax		NPAR TESTS /K-S(NORMAL)=nilaihasilbelajarposttestkel aseksperimen nilaihasilbelajarposttestkelaskontrol /MISSING ANALYSIS.
Resources	Processor Time	00:00:00.032
	Elapsed Time	00:00:00.015
	Number of Cases Allowed ^a	157286

a. Based on availability of workspace memory.

[DataSet0]

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		nilaihasilbelajarpos ttestkelaseksperimen	nilaihasilbelajarpos ttestkelaskontrol
N		32	32
Normal Parameters ^a	Mean	81.09	67.91
	Std. Deviation	8.494	12.180
Most Extreme Differences	Absolute	.240	.157
	Positive	.116	.117
	Negative	-.240	-.157
Kolmogorov-Smirnov Z		1.356	.890
Asymp. Sig. (2-tailed)		.051	.406
a. Test distribution is Normal.			

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
nilaihasilbelajarpretestkelaseksperimen	Between Groups	1359.635	16	84.977	.799	.670
	Within Groups	1595.833	15	106.389		
	Total	2955.469	31			
nilaihasilbelajarpretestkelaskontrol	Between Groups	2188.802	16	136.800	1.695	.157
	Within Groups	1210.417	15	80.694		
	Total	3399.219	31			



LAMPIRAN D

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
Dokumentasi

D.1. DOKUMENTASI KELAS EKSPERIMEN

DOKUMENTASI KELAS EKSPERIMEN IPA 4



Proses Pengerjaan Soal Pretest



Proses Pembelajaran REACT



Proses Transferring Pembelajaran REACT





Pengerjaan Soal Posttes



D.2. DOKUMENTASI KELAS KONTROL

DOKUMENTASI KELAS KONTROL IPA 5



Pengerjaan Soal pretest



Proses Pembelajaran Diskusi

Pengerjaan Soal Posttest



BIOGRAPHY



NURUL FAJRI biasa dipanggil Nunung dilahirkan di Bone pada tanggal 15 Agustus 1994 Anak pertama dari 2 bersaudara hasil buah kasih dari pasangan Sukasman, S.kep. dan Hj.Rahmaniar, M.kes. Pendidikan Formal dimulai dari Sekolah Dasar di SD Negeri 1 Sinjai dan lulus pada tahun 2007. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah SMP Negeri 3 Sinjai dan lulus pada tahun 2010, dan pada tahun yang sama pula penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas SMA Negeri 1 Sinjai dan lulus pada tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar kejenjang S1 pada Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, sampai sekarang.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R